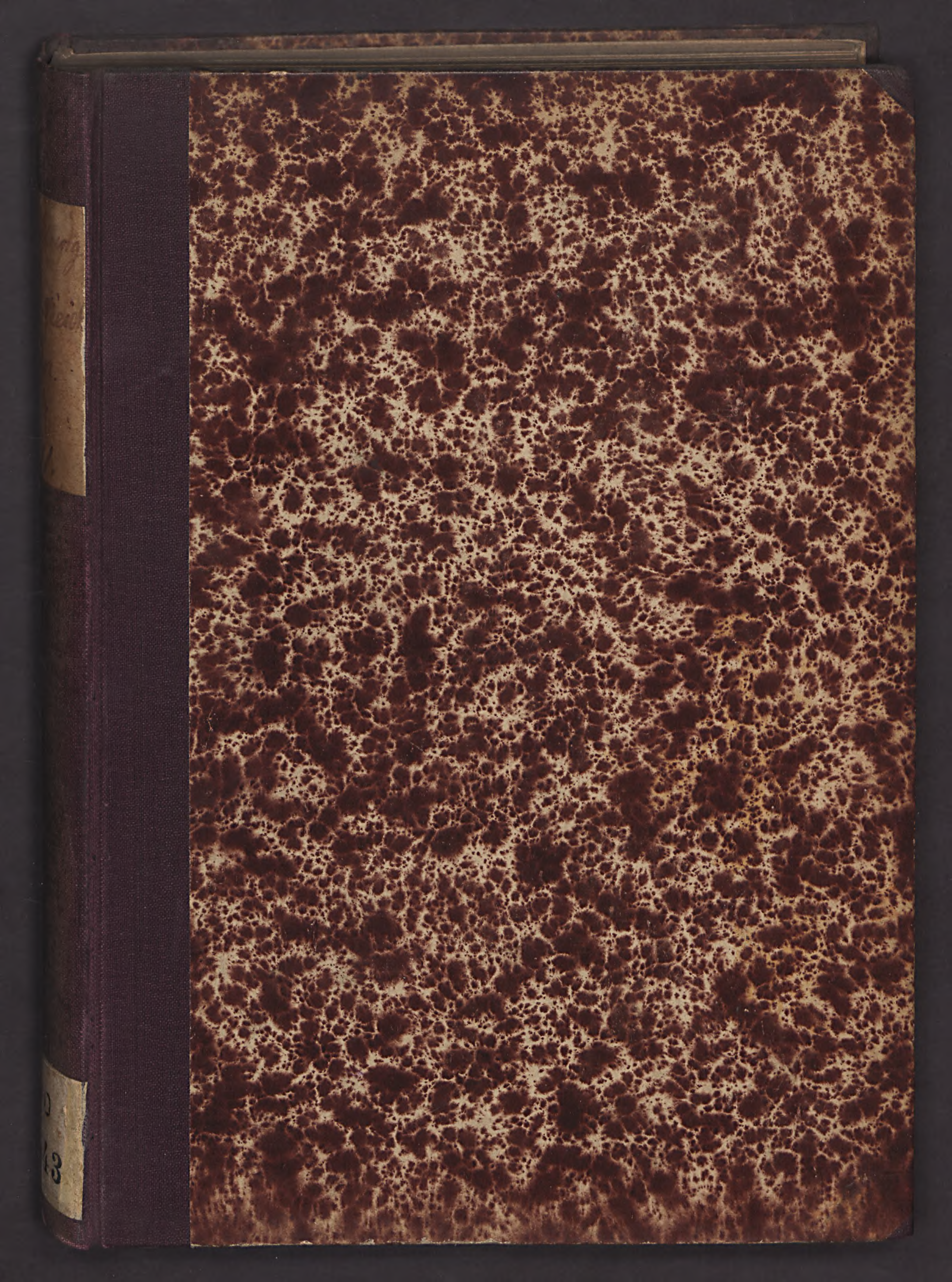
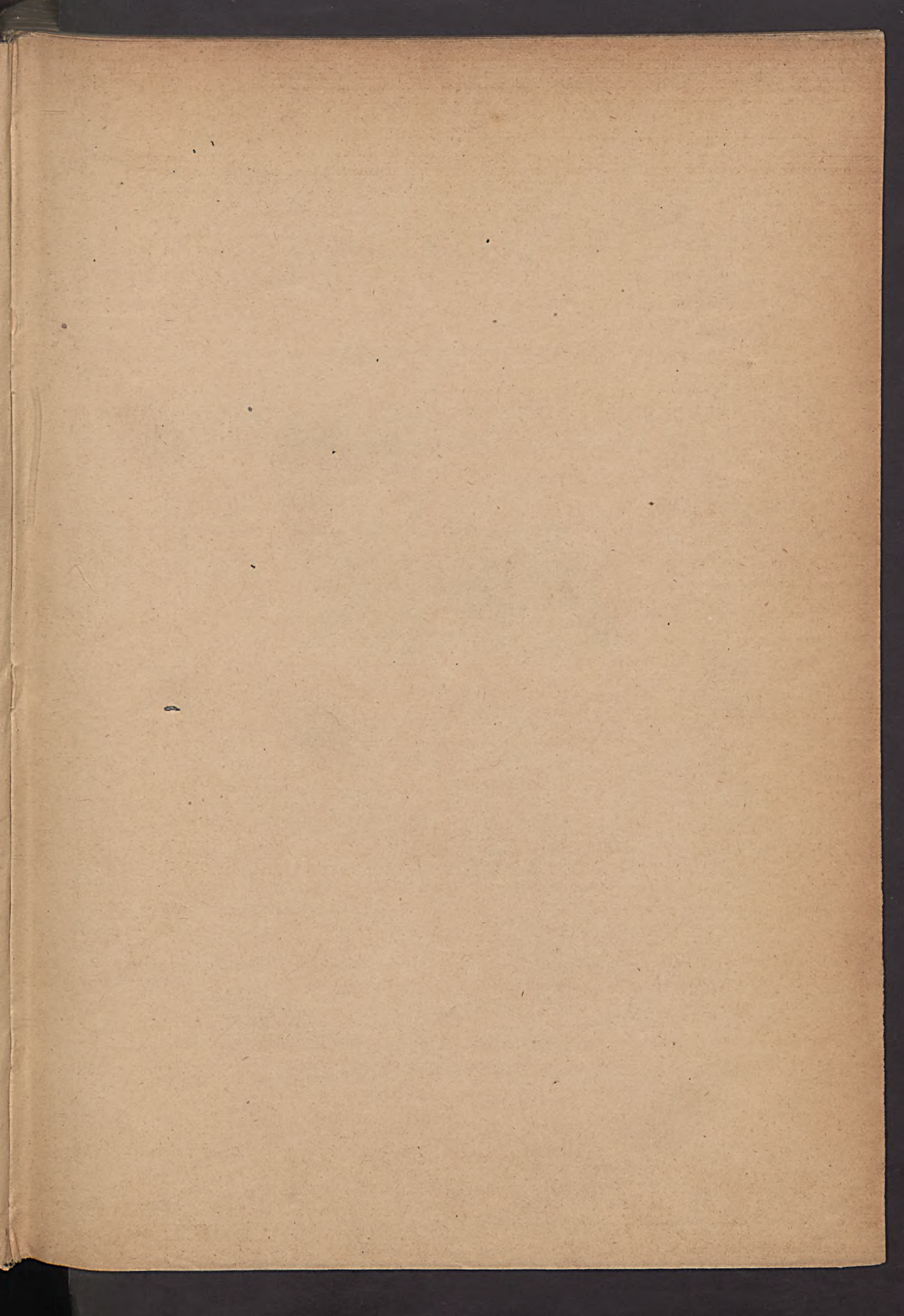
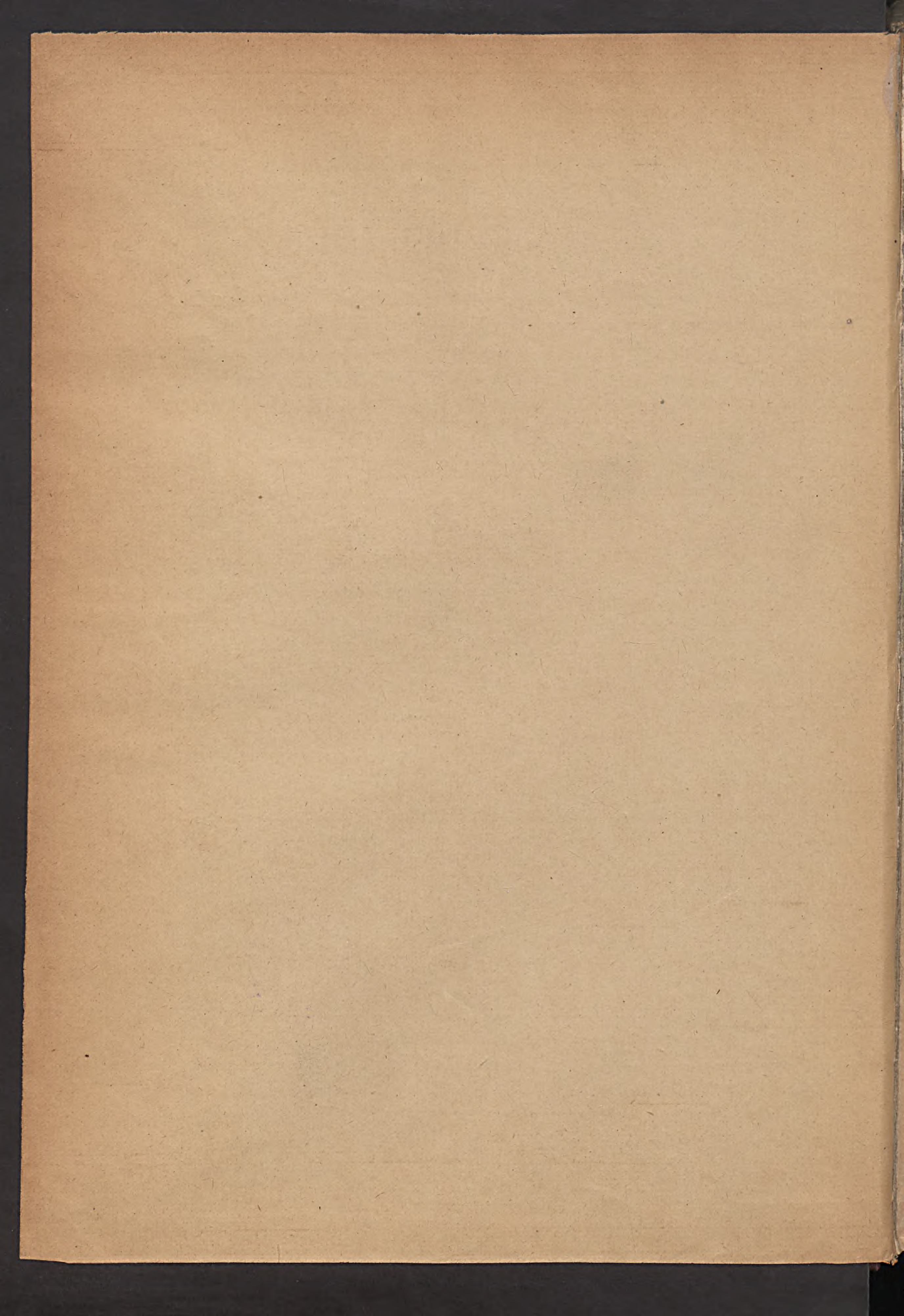


Verhandlungen
der
Geolog. R.-A.
Wien.
1891.


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGJI





1891.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

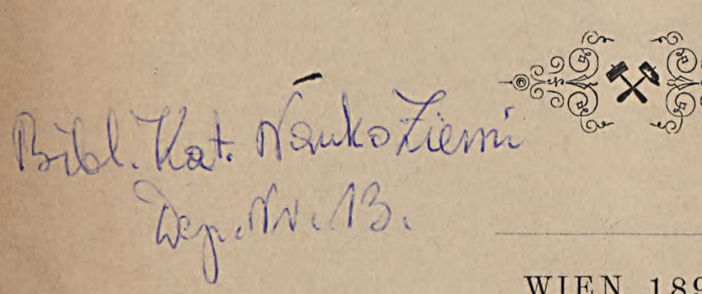
GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1891.

Nr. 1 bis 18 (Schluss).





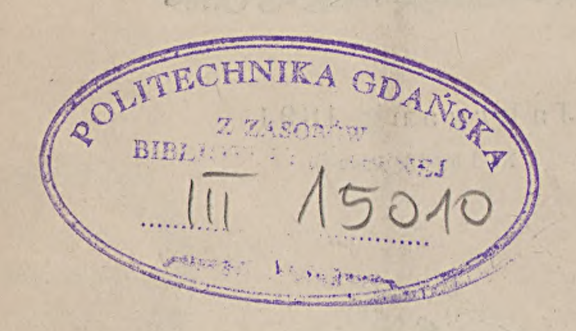
WIEN, 1891.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

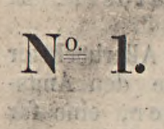
Rothenthurmstrasse 15.




POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
III 15010









1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 13. Jänner 1891.

Jahresbericht 1890 des Directors D. Stur.

Hochverehrte Herren!

Mein sechster Jahresbericht hat unsere Erlebnisse im verflossenen Jahre kurz zu erörtern. Das Jahr 1890 kann sich rühmen unseren Fachgenossen und uns selbst eine fast ununterbrochene Reihe von Trauertagen gebracht zu haben. Knapp vor dem Anfange des Jahres wurde durch die Nachricht von Quenstedt's Tode die Trauer eingeleitet. Gleich darauf traf uns der herbe Verlust unseres lieben Freundes Neumayr, gefolgt von dem unerwarteten Hinscheiden des hochgeachteten einstmaligen Mitgliedes unserer Anstalt v. Zepharovich. Fast ohne Unterbrechung folgte weiter Schlag auf Schlag Hébert, Weiss, Alphons Favre, Auinger, Bruno Walter, A. Rodler.

Wir Zurückgebliebenen wollen bei dieser Gelegenheit an unsere Todten uns herzlichst erinnern und den Wunsch aussprechen, das neue Jahr möge uns günstiger gestimmt sein.

Laut hohem Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 19. Februar 1890, Z. 1597, hat Se. Excellenz der Herr Geheimrath und Minister Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn bis auf Weiteres gnädigst genehmigt, dass der Privat-Docent und Assistent an der Wiener Universität, Dr. Rudolf Scharizer, mit der Bestimmung und Ordnung der Mineraliensammlung des Museums der Anstalt betraut und der Volontär J. Procházka in dem geologisch-paläontologischen Theile der Sammlung des Museums verwendet werde und den Genannten für die bezügliche Mühewaltung Jahresremunerationen von je sechshundert (600) Gulden ertheilt werden.

Laut hohem Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 27. Mai 1890, Z. 5512, fand sich Se. Excellenz der Herr Geheimrath und Minister Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn gnädigst bestimmt, die Bibliotheksbeamtenstelle an der geologischen Reichsanstalt, mit den systemmässigen Bezügen der

X. Rangclasse dem bei der Anstalt in Verwendung stehenden Praktikanten der Wiener Universitätsbibliothek, Dr. Anton Matosch, zu verleihen.

Se. k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 28. Mai 1890 aus allerhöchster Gnade den Amtsdiener der geologischen Reichsanstalt, Rudolph Schreiner, eine für die Pension anrechenbare Personalzulage im Betrage jährlicher einhundert (100) Gulden zu bewilligen geruht.

Laut hohem Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 21. Juli 1890, Z. 4235, hat sich Se. Excellenz der Herr Geheimrath und Minister Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn, im Einvernehmen mit dem hohen k. k. Finanzministerium bestimmt gefunden, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung, die Erhöhung der Dotation für das Laboratorium der Anstalt per 1000 fl. auf den Betrag jährlicher eintausend vierhundert (1400) Gulden zu bewilligen.

Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung von 17. Juli 1890 (hoher Erlass vom 24. Juli 1890, Z. 14.968) zur Bestreitung der Kosten für die Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, für das Jahr 1891 als ausserordentliches Erforderniss (2. Rate) den Betrag von fünftausend (5000) Gulden, mit der Verwendungsdauer bis Ende März 1893, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung, allergnädigst zu bewilligen geruht.

Der von Seite der Direction eingereichte Plan für die geologischen Aufnahmen im Sommer 1890 (Z. 127 vom 12. März 1890) fand im hohen Erlasse des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 10. April 1890, Z. 5123, die hohe Genehmigung.

Diesem Plane zu Folge waren die Detailaufnahmen in Steiermark und Mähren in gewohnter Weise fortzuführen.

Die Detailaufnahme in der Steiermark hat die Section I, Chefgeologe Herr Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics und Sectionsgeologen die Herren: M. Vacek, Dr. A. Bittner, Friedrich Teller und Georg Geyer zu besorgen.

Die Detailaufnahme in Mähren wurde wie im Vorjahre durch zwei Sectionen fortgesetzt. In der Section II hatten die Herren: Chefgeologe Bergrath C. M. Paul und Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig; in der Section III die Herren: Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. Tietze und die Sectionsgeologen Dr. L. v. Tausch, C. v. Camerlander und G. v. Bukowski die Detailaufnahme durchzuführen.

Dem Herrn Sectionsgeologen G. v. Bukowski würde mit hohem Erlass vom 17. Jänner 1890, Z. 612, ein Urlaub in der Dauer von 5 Monaten bewilligt, zum Behufe der Durchführung der ihm von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften auf Kosten der Boué-Stiftung übertragenen geologischen Uebersichtsaufnahme jener Theile des westlichen Kleinasien, in welchen neue Eisenbahnbauten in Arbeit begriffen waren, so dass derselbe erst nach der Rückkehr aus Kleinasien sich an unseren Aufnahmsarbeiten nur kurze Zeit betheiligen konnte.

Die wichtigsten Resultate, die bei diesen Aufnahmsarbeiten des Sommers 1890 erzielt wurden, enthält nach Mittheilungen der betreffenden Herren Geologen der folgende kurzgefasste Bericht.

Der Chefgeologe der I. Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, welcher im vorigen Jahre die Aufnahme der nordalpinen Flyschzone im Westen bei Salzburg begonnen hatte, setzte dieselbe in diesem Jahre nach Osten bis in die Gegend von Gmunden fort. Es ergab sich hierbei, dass für eine Gliederung in altersverschiedene Abtheilungen keinerlei Anhaltspunkte vorhanden sind und erscheint das ganze, bisher untersuchte Flyschgebiet von einheitlicher Zusammensetzung.

Wie bereits im Vorjahre bemerkt wurde, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Salzburger oder „Muntigler" Flysch älter als eocän ist und der Kreide angehört. Mancherlei Anzeichen und Erwägungen sprechen dafür, ihn für ein beiläufiges Altersäquivalent der auf die Fjorde der Kalkalpenthäler beschränkten Gosaubildungen zu erklären. Für die Annahme eines höheren Alters, etwa des Neocom, liegen keinerlei Anhaltspunkte vor.

Das Eocän ist sowohl im Süden der Flyschzone, bei Salzburg-Reichenhall und bei Gmunden (Gschliefgraben), als auch im Norden derselben bei Weitwörth-Mattsee und Oberweis lediglich durch Gesteinsarten, welche keinen Flyschcharakter an sich tragen, vertreten. Das normale Liegende des Eocän bilden stets — auch im Gschliefgraben bei Gmunden, welcher unter der kundigen Führung des Herrn Prof. Dr. G. A. Koch untersucht wurde — die Nierenthaler Schichten, welche bei Salzburg-Reichenhall das hangendste Glied der Gosaubildungen, bei Mattsee und Gmunden aber die obersten Lagen des „Muntigler" Flysches bilden.

Die Glacialschotter, welche im eigentlichen Salzburger Vorlande eine so dominirende Rolle spielen, nehmen gegen Osten, im Traungebiete bedeutend an Ausdehnung und Mächtigkeit ab. Einen eigenthümlichen Parallelismus in Bezug auf die räumliche Anordnung der Endmoränen lassen der Mondsee, der Attersee und der Traunsee erkennen. Das Ostufer dieser Seen ist durchaus moränenfrei und finden sich die grossen Anhäufungen der Endmoränen auf der Nordwestseite der drei genannten grossen Seen. Sehr bemerkenswerth ist das häufige Auftreten von mitunter Hausgrösse erreichenden Blöcken von Hippuriten- und Actaeonellen-Kalken im Moränenschotter des „Zeller Berges" bei Zell im Moos. Die in der älteren Literatur vorkommenden Angaben über die Funde von Hippuriten und anderen Gosau-Fossilien in der Gegend von Mondsee beziehen sich sämmtlich auf solche erratische Funde.

Geologe M. Vacek führte im Laufe des Sommers die geologische Kartirung des Grazer Beckens durch. Die nahezu rechteckige Fläche von circa 20 Quadratmeilen, welche die sedimentären Bildungen des Grazer Beckens einnehmen, vertheilt sich auf die vier zusammenstossenden Blätter der Generalstabskarte Graz (Zone 17, Col. XIII), Birkfeld (Zone 16, Col. XIII), Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII), Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII) und umfasst die nördlichen Theile der Bezirke Graz, Voitsberg und

Weiz, sowie grössere Theile des Bezirkes Frohnleiten. Das Murthal schneidet die rechteckige Fläche diagonal in zwei nahezu gleich grosse Dreiecke, von denen das östlich des Murdurchbruches gelegene die grösseren Höhen, wie Schöckel, Hochlantsch, Hochalpe umfasst und mit seiner nördlichen Ecke bis nahe an das Stanzerthal vorgreift, während das westlich der Mur gelegene reich gegliederte Dreieck, dessen Eckpunkte so ziemlich durch die Lage der Orte Graz, Köflach, Frohnleiten bestimmt erscheinen, in dem Zuge des Pleschkogels culminirt.

Im Gebiete der so umschriebenen Fläche des Grazer Beckens verzeichnen die älteren geologischen Karten, wenn wir von den Gosaubildungen der Kainacher Mulde absehen, ausschliesslich nur Devonbildungen, die in zwei Abtheilungen, nämlich in devonische Schiefer und devonische Kalke gegliedert und demgemäss nur mit zwei Farbentönen ausgeschieden wurden. Eine reichere Gliederung, wie sie heute im Grazer Becken angenommen erscheint, zeigt die uns freundlich zur Verfügung gestellte Manuscriptkarte Dr. Clar's; doch stellt diese auf sehr kleinem Maassstabe ausgeführte Karte die Verbreitung der von Clar unterschiedenen Schichtgruppen nur in mehr minder schematisch-übersichtlicher Weise dar, beruht also nicht auf genauen Grenzbestimmungen im Felde. Eine detaillirtere Manuscriptkarte, welche wir aus neuerer Zeit Prof. Hoernes verdanken, betrifft nur einen kleinen Theil der oben umschriebenen Fläche. Sie bezieht sich nur auf die nähere Umgebung der Stadt Graz. Unter solchen Umständen hatte die neueste Aufnahme des Grazer Beckens dem dringenden Bedürfnisse abzuhelfen, eine verlässliche, auf genauen Grenzbestimmungen im Felde beruhende kartographische Darstellung der Verbreitung der einzelnen im Gebiete vertretenen Schichtgruppen herzustellen, als unerlässliche Grundlage für alle folgenden Detailstudien.

Die bei dieser Arbeit erzielten stratigraphischen Resultate weichen in mehrfacher Hinsicht von den bisherigen Anschauungen über den Bau des Grazer Beckens ab. Vor Allem stellte es sich heraus, dass mitten in der oben umschriebenen Fläche nicht unbedeutende Strecken von älteren Bildungen, speciell von der oberen Abtheilung der krystallinischen Quarzphyllitgruppe eingenommen werden, die man bisher unter dem Begriffe des Semmriacher Schiefers subsummirte. Ueber diesem krystallinischen Untergrunde lassen sich weiter drei mächtige Schichtsysteme unterscheiden, von denen die zwei älteren die Hauptmasse der das Grazer Becken einnehmenden Bildungen darstellen, während die jüngste, durch ihre Fossilführung gerade bekannteste Schichtgruppe, das Mitteldevon, nur einen verhältnissmässig bescheidenen Antheil an der Zusammensetzung der Schichtmassen nimmt, welche das Grazer Becken füllen.

Dr. A. Bittner brachte die Aufnahmen des Kalkalpengebietes auf Blatt Eisenerz-Wildalpe-Aflenz (Zone 15, Col. XII) zum Abschlusse, rectificirte sodann die Anschlüsse an das nördlich angrenzende Gebiet von Lunz (Blatt Gaming-Mariazell, Zone 14, Col. XII) und beging noch einige wichtige Aufschlüsse an den Grenzen des erstgenannten Blattes gegen das Blatt Admont-Hieflau (Zone 15, Col. XI). Zuvor wurden noch

einige Orientirungstouren in das Gebiet des Wiener Schneeberges und der Schneealpe bei Neuberg an der Mürz unternommen, der Schluss der Aufnahmszeit endlich dazu verwendet, um einige Touren im Kaisergebirge in Nordosttirol auszuführen. Ueber letztere wurde bereits im 3. u. 4. Heft des Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, über einige wichtigere Resultate der Aufnahmen im Hochschwabgebiete dagegen in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, Nr. 16 vom 9. December 1890, Bericht erstattet.

Sectionsgeologe F. Teller setzte die Aufnahmen in Südsteiermark im Bereich des Blattes Prassberg (Zone 20, Col. XII) fort. Anschliessend an die früheren Arbeiten wurden in diesem Sommer zunächst die der Triasformation zufallenden Erhebungen des Boskowetz und Dobrol, sodann die zwischen diesen älteren Gebirgsinseln lagernden Tertiärbildungen kartirt. Die Begehungen erstrecken sich in nördlicher Richtung über die Höhen von Rasswald bis in das Gebiet von Suchidol am Fusse des Ursulaberges, in südlicher Richtung bis nach Franz an der Wolska, nach Osten dem Nordrande des Sannthales entlang bis in die Gegend von Cilli. Ausserdem wurden von Leutsch aus Revisionstouren in den Sannthaler Alpen und im Gebiete des Rogac durchgeführt.

Von den älteren Gebirgserhebungen bot insbesondere die Masse des Dobrol vielfach Gelegenheit zu neuen Beobachtungen. So ergab sich z. B., dass die Triaskalkmasse des Dobrol von dem im Westen anschliessenden höheren Kalkgebirge der Menina durch einen breiten Aufbruch krystallinischer Gesteine geschieden erscheint, in welchem sich die eigenthümlichen Sericit führenden Schiefer und Gneisse wiederfinden, welche aus dem Černathale in Krain über den Racksattel nach Südsteiermark herüberstreichen und hier die Basis der älteren Triasablagerungen des Rogac bei Oberburg darstellen. Die als „Lipa" bekannte Einsattlung zwischen Menina und Dobrol liegt in diesem Aufbruche. Nicht minder interessant ist ferner die Thatsache, dass die hellen Kalke des Dobrol, die nun auf Grund wiederholter Funde von Megalodonten der Hauptmasse nach dem Dachsteinkalke zugewiesen werden müssen, in höchst complicirter Weise von Eruptivgesteinen durchsetzt werden, und zwar von denselben Felsitporphyren, welche in den ebenfalls Megalodonten führenden Kalken des Plateaus von Ponigl eine so grosse Rolle spielen. Einer dieser Porphyrdurchbrüche konnte als zusammenhängende Eruptivmasse von Kokarje im Drieththale bis nach Teschowa bei Franz verfolgt werden, verquert also als unregelmässig gestaltete stockförmige Masse, die auf der Höhe des Gebirges in der Umgebung von Maria-Tschriet in einer Ostwest-Erstreckung von nahezu 4 Kilometern blossliegt, den genannten Bergwall in seiner vollen Breite. Ein zweiter, ebenfalls ziemlich mächtiger Porphyrdurchbruch liegt weiter in West in der Gegend von St. Urban am Dobrol, und auch dieser sendet Ausläufer einerseits nach St. Nazareth im Drieththale, andererseits gegen die Wolskaniederung.

Bei der Kartirung der jüngeren Ablagerungen wurde ein besonderes Gewicht auf die Klarstellung der Küstengliederung des Gebietes zur älteren Tertiärzeit gelegt, die wegen ihres innigen Zusammenhanges mit tektonischen Erscheinungen hier mancherlei interessante Schluss-

folgerungen gestattet. Es werden dieselben an anderer Stelle ausführlicher dargelegt werden.

Sectionsgeologe Georg Geyer hatte die im Jahre 1889 auf dem Blatte Judenburg (Zone 17, Col. XI) begonnenen Aufnahmsarbeiten zum Abschluss zu bringen und seine Untersuchungen auf dem Blatte Murau (Zone 17, Col. X) gegen Westen fortzusetzen.

Dieser Aufgabe gemäss wurde zunächst das Terrain zwischen dem Mur- und Pölsflusse begangen, und zwar mit besonderer Rücksichtnahme auf die im Glimmerschiefer eingeschalteten Lager von krystallinischem Kalk, Hornblendeschiefer und Pegmatit, welche sich als directe Fortsetzung der entsprechenden Lager von Judenburg, Weisskirchen und Obdach erwiesen.

Was die geologische Aufnahme des westlich anschliessenden Blattes Murau anbelangt, ergab sich die Nothwendigkeit, den südlichen Abhang der Tauernkette über den Kartenrand hinaus mindestens bis zur wasserscheidenden Kammhöhe zu untersuchen. In Folge dieser Ausdehnung der Begehungen über ein durchwegs in die Alpenregion aufragendes Gebiet, konnte nur die nördliche Hälfte des Blattes Murau selbst, und zwar bis zur Mur als südliche Grenze, fertiggestellt werden.

Als die wesentlichsten allgemeineren Resultate, welche hierbei gewonnen wurden, müssen einerseits die südliche und östliche Abgrenzung der Schladminger Gneissmasse, anderseits die Gliederung und kartographische Feststellung einer jüngeren krystallinischen Serie bezeichnet werden, welche die Depression zwischen den Niederen Tauern und den Norischen Alpen muldenförmig ausfüllt. Diese Serie besteht zu unterst aus einer Schichtfolge von Kalkglimmerschiefern und krystallinischen Plattenkalken, zu oberst aus jenen grünen Schiefern und glänzenden Phylliten, welche aus der Gegend von Murau schon seit geraumer Zeit bekannt und zu den alten Uebergangsschiefern gerechnet worden waren.

Die ersteren zeichnen sich durch eine grosse petrographische Aehnlichkeit mit den Kalkglimmerschiefern der Glocknergruppe aus und wurden auch als Kalkphyllite ausgeschieden. Dagegen erwiesen sich die Letzteren als eine Fortsetzung der im Vorjahre bei Neumarkt-Teufenbach und St. Lambrecht beobachteten Kalkthonphyllite, welche an den genannten Punkten ganz analoge Lagerungsverhältnisse aufweisen.

Der Chefgeologe der II. Section, Herr Bergrath C. M. Paul, untersuchte im Laufe des letzten Sommers in Mähren zwei nicht unmittelbar zusammenhängende Gebiete. Das eine grössere derselben umfasste die Karpathensandsteingebiete des Marsgebirges und Steinitzer Waldes (auf dem Kartenblatte Zone 9, Col. XVI), das kleinere die südwestlichsten Ausläufer des mährisch-ungarischen Grenzgebirges (auf dem Kartenblatte Zone 10, Col. XVI).

Ersteres Gebiet erwies sich der Hauptmasse nach als aus Karpathensandsteinen der oberen (alttertiären) Gruppe zusammengesetzt, und zwar zeigte der Steinitzer Wald eine andere Zusammensetzung als das Marsgebirge. Der erstere besteht aus plattigen, mürben, sehr glimmerreichen Sandsteinen mit untergeordneten Schieferlagen und nur

wenigen gröberen oder massigeren Sandsteinpartien oder sonstigen heteropischen Einschaltungen. Es sind dies dieselben Gebilde, die schon früher von Herrn Dr. Uhlig in der nordöstlichen Fortsetzung unseres Gebietes (bei Bistritz am Hostein) beobachtet und ausgeschieden worden waren. Sie gehören der höheren Region der unteren Abtheilung der alttertiären Karpathensandsteingruppe an, und könnten auch als facielle Abänderung des höheren Theiles der „oberen Hieroglyphenschichten" bezeichnet werden. Auch die Bezeichnung „Sandsteine der Menilitformation" wäre für diese Gebilde nicht unpassend, denn kieselige Schiefer mit Fischresten (sogenannte „Menilitschiefer") treten sowohl im Innern des Verbreitungsgebietes derselben in einigen deutlichen Anticlinalaufbrüchen unter denselben, als am Südrande derselben über ihnen auf. Es zeigt dieses Verhältniss wieder deutlich, dass mit der Bezeichnung „Menilitschiefer" heute kein stratigraphischer, sondern nur mehr ein petrographischer Begriff verbunden ist.

Das Marsgebirge besteht aus gewöhnlichem grobem bis conglomeratartigem Magurasandsteine, mit wenigen Lagen schieferiger Entwicklung, repräsentirt somit das Verbreitungsgebiet der oberen Abtheilung der alttertiären Karpathensandsteingruppe. Diese Gesteine erreichen in der Gegend von Gaya ihr südwestliches Ende.

Zwischen dem Marsgebirge und dem Steinitzer Walde tritt eine Reihe von klippenartigen Vorkommnissen auf, wie z. B. die bekannte Klippe von Czetechowitz und eine neu aufgefundene Klippe bei Zdounek. Die räumliche Position dieser Klippen nahe an der Grenze zwischen zwei Gliedern des Alttertiärs, sowie die tektonischen Verhältnisse derselben zu den Nebengesteinen lassen mit ziemlicher Sicherheit erkennen, dass diese Klippenreihe nicht die Bedeutung einer Aufbruchslinie haben könne. Wir haben es vielmehr hier mit den Spuren einer alten Inselreihe, eventuell mit einigen, von einer solchen herrührenden, grösseren, abgebrochenen und in das Alttertiär eingeschlossenen Gesteinstrümmern (Blockklippen) zu thun.

Ausser den Karpathensandsteingebilden gelangten auch einige Neogenablagerungen, die als nördlichste Ausläufer der mährischen Bucht unseres Wiener Beckens bei Gaya in das Aufnahmsgebiet hineinreichen, zur Untersuchung, und wurde aus dem Hangenden der dortigen Lignitablagerung eine Suite von Fossilresten der Congerienstufe gesammelt, darunter am häufigsten Melanopsiden aus der Formengruppe der *Mel. Martiniana, Mel. Bouéi* und *Congeria triangularis* etc

Der zweite kleinere Theil des Aufnahmsgebietes, das südwestliche Ende des mährisch-ungarischen Grenzgebirges bei Strassnitz und Sudoměřitz stellt orographisch die directe Fortsetzung der bei Wien an der Donau- und Marchniederung abbrechenden alpinen Wiener Sandsteinzone dar, und es war daher bei der bedeutenden Entwicklung, welche cretacische Inoceramenschichten in letzterer bekanntlich besitzen, a priori wahrscheinlich, dass auch die in Mähren wieder auftauchende Fortsetzung der Zone nicht ausschliesslich aus Alttertiär bestehen werde. Es gelang nun auch wirklich, in letzterem Gebiete Anhaltspunkte zu gewinnen, welche die Ausscheidung wahrscheinlich cretacischer Karpathensandsteinpartien mindestens auf Grund tektonischer und petrographischer, wenn auch leider nicht auf Grund paläontologischer Behelfe ermöglichten. Diese Gebilde

reichen jedoch nur am Nordrande der ungarischen Klippenzone etwas weiter nach Nordost, während ein zweiter, etwas nördlicherer Parallelzug (Sudoměřitz-Hluk) nordostwärts sehr bald unter mantelförmig überlagerndem Alttertiär verschwindet, welch letzteres überhaupt auch im mährisch-ungarischen Grenzgebirge die weitaus prävalirende Bildung darstellt.

Herr Sectionsgeologe Dr. Victor Uhlig hatte die Aufnahme des Kartenblattes Göding-Lundenburg (Zone 10, Col. XVI) zu besorgen und ausserdem den östlichen Theil der Kalkzone der Hohen Tatra zu begehen, um die Kartirung des Blattes Neumarkt-Zakopane zum Abschlusse zu bringen.

Im Gebiete des Kartenblattes Göding-Lundenburg, welches einen Theil der mährischen Bucht des inneralpinen Wiener Beckens bildet, wurden nebst den Diluvialbildungen Congerienschichten, sarmatische Sande und Tegel, Leithakalk der Mediterranstufe und Alttertiär ausgeschieden. Die grösste Aufmerksamkeit wurde den, zum Theil sehr reichen Conchylienfaunen des jüngeren Tertiärs zugewendet und es konnten namentlich im Bereiche der Congerienschichten reiche und interessante Funde gemacht werden.

Die Aufnahmen im östlichen Theile der Hohen Tatra haben gezeigt, dass der geologische Bau desselben nach demselben Grundplane angelegt ist, wie der des westlichen Theiles. Die bisher angenommene Gliederung wurde durchaus bestätigt gefunden, nur konnten auf Grund neuer Versteinerungsfunde im Bereiche der mesozoischen Formationen manche Parallelisirungen schärfer vorgenommen werden. Unter diesen Funden sei, als wichtigster, der Nachweis von Muschelkalk-Brachiopoden im Complexe des Triasdolomits hervorgehoben.

Der Chefgeologe der III. Section, Herr Oberbergrath Dr. Tietze, besuchte zunächst mit dem Sectionsgeologen Dr. v. Tausch zusammen einige für das Verständniss der paläozoischen Ablagerungen Mährens wichtige Punkte in der Umgebung von Brünn und begab sich sodann in die Gegend von Olmütz, um dort ergänzende Beobachtungen für seine vorjährigen Aufnahmen zu machen.

Er begann sodann die Aufnahme des Blattes Col. XV, Zone 7 der Generalstabskarte, und zwar bewegte er sich bei seinen Excursionen vornehmlich im östlichen Theile der auf jenem Blatte dargestellten Gegend, das ist in dem Gebiete zwischen Boskowitz und Mährisch-Trübau, in der Umgebung von Gewitsch und Türnau. Ueber die Ergebnisse, die dabei gewonnen wurden, hat derselbe in seinen Reiseberichten (Nr. 12 der Verhandlungen, 1890) bereits ziemlich ausführlich berichtet. Besonders bemerkenswerth erscheint der in Verbindung mit den Studien des Dr. v. Tausch und im Anschluss an die Meinung Makowsky's geführte Nachweis, dass der zwischen Brünn und Boskowitz entwickelte Syenitzug älter als die devonischen Schichten seiner Umgebung ist. Ausserdem ist die Auffindung mehrerer, auf der bisherigen Karte nicht verzeichneten Partien von Devonkalk, der Nachweis unterdevonischer Schichten im Liegenden dieses Kalks, sowie der Nachweis einiger Partien von Grauwacke und von krystallinischen Schiefern an Orten hervorzuheben, wo derartige Gesteine früher nicht bekannt waren.

Sectionsgeologe Dr. Leopold v. Tausch hatte die Aufgabe, die Aufnahme des Blattes Boskowitz-Blansko (Zone 8, Col. XV) zu beginnen und möglichst weit durchzuführen.

Zunächst begleitete derselbe seinen Herrn Chefgeologen, k. k. Obergbergrath Dr. E. Tietze, auf einigen Excursionen in der Umgebung von Brünn, um hier etwaige Anhaltspunkte für die Lösung von Fragen, die nach der vorhandenen Literatur in dem aufzunehmenden Terrain zu lösen waren, zu gewinnen. Ferner wurden mehrere Excursionen in das vorjährige Aufnahmsgebiet unternommen, um eine schärfere Trennung der Schiefer von den Sandsteinen und Conglomeraten des Culms durchzuführen, wobei noch einige Strandbildungen des miocänen Meeres an den gegen die Hanna abfallenden Gehängen des Culmgebirges — dem alten Meeresufer — aufgefunden wurden.

Im diesjährigen Aufnahmsterrain, in welchem jener Theil Mährens gelegen ist, der durch seine landschaftliche Schönheit den Namen der „Mährischen Schweiz" erhalten hat, wurde jenes Gebiet eingehend studirt, welches im Osten, Norden und Süden durch die Kartengrenze, im Westen, der Hauptsache nach, durch die Grenze des Syenit-Granites — in der Literatur gemeiniglich Brünner Syenit — gegen die jüngeren Formationen bestimmt ist.

Die grösste räumliche Verbreitung in dem aufgenommenen Gebiete nimmt die Masse des Syenit-Granites ein und bildet das Grundgebirge, auf welchem sich die jüngeren Formationen abgelagert haben. Bei dieser Auffassung des Alters des Syenit-Granites ist eine vollkommene Uebereinstimmung mit den älteren Anschauungen Reichenbach's und den neueren Makowsky's erzielt. Das Uebergreifen des Syenit-Granites über das Devon, wie man es beim aufgelassenen Hochofen im Josefsthal (bei Adamsthal) sieht, kann nur als eine locale Störung erklärt werden, da sowohl in der ganzen nördlichen wie der südlichen Fortsetzung dieses Punktes bei genauer Begehung der Grenze des Syenit-Granites zum Devon bis zu den Kartengrenzen, die regelmässige Auflagerung des letzteren auf dem ersteren beobachtet werden konnte.

Während im Nordosten bei Boskowitz, wie Tietze (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, Nr. 12, pag. 226) von Schebetau erwähnt, der Syenit-Granit oft mit talkigen, schieferig-krystallinischen Gesteinen verbunden ist, welche seine Hülle ausmachen, fehlt diese weiter nach Süden, und auf dem vielfach sich granitisch gestaltenden Gestein liegen die devonischen Sedimente.

Es ist das Verdienst Makowsky's, die Trennung des Unterdevons vom kalkig entwickelten Mittel- und Oberdevon auf seiner Karte durchgeführt zu haben. Das Unterdevon, aus Quarzsandsteinen, Quarzconglomeraten, Quarziten, theilweise mit schwach schieferigen Einlagerungen bestehend, ist in seiner räumlichen Ausdehnung insoferne sehr wechselnd, als es, zwar überall zwischen dem Syenit-Granit und der Kalkfacies des Devon beobachtet, zuweilen, wie z. B. südlich von Wesselitz eine Breite von 2 Kilometer erreicht, während diese andernorts oft bis zu einem, ja zu einem halben Meter zusammenschrumpft.

Auf diese Quarzite folgen graue bis grauschwarze Kalke, die der Hauptsache nach sicher dem Mitteldevon angehören, und theilweise in röthliche Schieferkalke, den Kramenzl Römer's, also Oberdevon,

übergehen. Auf dem Devon liegen die Culmschiefer und Grauwacken. Sie wurden auf bereits denudirtem Terrain abgelagert, wie man das besonders schön in einem Aufschlusse bei Kiritein beobachten kann.

Die Grenze zwischen Syenit-Granit und Devon, und diesem und dem Culm verläuft sehr unregelmässig. Das Devon fällt unter sehr flachem Neigungswinkel vom Granit-Syenit ab, der Culm liegt concordant auf dem Devon.

Die Schollen von Devon (Quarzconglomerate und Kalke), welche noch im Westen des Zwittawathales erhalten sind, sowie das Vorkommen der Culmgrauwacken, westlich von Boskowitz, bestätigen die Annahme, dass diese paläozoischen Ablagerungen eine zusammenhängende Decke über dem Syenit-Granit bildeten.

Die Klarlegung des Verhältnisses, in welchem das Rothliegende zu dem geologischen Bau dieses Gebietes steht, bedarf noch einiger weiterer, eingehenderer Untersuchungen.

Das Rothliegende liegt nur am Westabhang des Syenites, erreicht bei Skalitz-Boskowitz seine nordöstlichste Verbreitung und fehlt im Osten gänzlich.

Von den mesozoischen Formationen sind es nur zwei, die in dem aufgenommenen Gebiete auftreten. Die ältere, der Jura, den oberen Dogger und die jüngere Abtheilung des Malms umfassend, ist auf den Syenit- und Devonplateaus am linken Ufer der Zwittawa bei Olomutschan, Ruditz, Habruwka, Babitz abgelagert. Eine genaue Kenntniss derselben verdanken wir der Monographie Uhlig's über den Jura in der Umgebung von Brünn (Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns etc. Wien 1881). Als Novum möge ein Quarzconglomerat in den Ruditzer Schichten von Babitz erwähnt werden, welches dem unterdevonischen ausserordentlich ähnlich ist.

Die Kreideformation erscheint als breite Zone im Norden des Blattes, verschmälert sich rasch gegen Süden und erreicht bei Olomutschan ihr südliches Ende. Hierher gehören die bekannten Vorkommnisse von Boskowitz, Borstendorf, Blansko, Olomutschan und anderen Orten. Neu ist der Quadersandstein von Katharein am rechten Zwittawaufer.

Ihre Ablagerungen bestehen aus Thonen, Conglomeraten und Sandsteinen, repräsentiren die mittlere und obere Kreide und sind theilweise schon in alte Thäler eingebettet, wo sie, gegen die Denudation geschützt, sich erhalten haben.

Jura und Kreide liegen flach. Es ist demnach die Faltung des älteren Gebirges zu einer Zeit vor sich gegangen, welche älter ist als der Culm und jünger als der obere Dogger.

Ein besonderes Interesse erweckt das Miocän mit seinen häufig fossilführenden Sanden, Tegeln und Leithakalken. Das Miocänmeer hat den grössten Theil des aufgenommenen Gebietes überfluthet, da man allenthalben zerstreut Schollen seiner Ablagerungen findet, und bei Laschanek-Ruditz in einer Seehöhe von über 500 Meter ein Tegel abgegraben wurde, der die Badener Fauna enthält, ein altbekanntes Vorkommen, das auf eine bedeutende Höhe des Wasserstandes in diesem Gebiete schliessen lässt.

Von diluvialen Ablagerungen, die eine sehr geringe Verbreitung einnehmen, sei typischer Löss erwähnt, der sich in kleinen, getrennten Partien, mitten im Gebiete des Syenit-Granites, findet.

Besucht wurden ferner die bekannten Höhlen in den Devonkalken, welche seinerzeit eine so reiche Ausbeute an Knochen diluvialer Säugethiere geliefert haben. Eine besondere Erwähnung verdient die neu entdeckte, nach dem Dorfe Schoschuwka benannte Höhle bei Sloup, welche durch ihren Reichthum an Stalaktiten und Stalagmiten ein recht anmuthiges Bild gewährt und auch hoffen lässt, dass bei einer rationellen Durchforschung derselben Neues und Interessantes zu Tage gefördert werden wird.

Das diesjährige Aufnahmsgebiet des Sectionsgeologen C. Frhr. v. Camerlander waren die noch nicht zu Ende gebrachten Theile des Blattes Freiwaldau (Zone 5, Col. XVI) und der mährische Theil des anstossenden Blattes Senftenberg (Zone 5, Col. XV). Doch wurde auch der schon auf böhmisches Gebiet fallende Theil der Schneeberggruppe des Altvaterwaldes und der Niederung von Grulich mitbearbeitet, um bis an die, durch Kreideschollen gekennzeichnete Neisse-Frieselinie als natürliche Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten zu gelangen.

Indem v. Camerlander in zwei längeren Berichten über Ergebnisse seiner Aufnahmen berichtete, soll hier nur hervorgehoben werden, dass auch im südwestlichen Antheile der Spieglitzer Schneeberggruppe das für die mährisch - schlesischen Sudeten bezeichnende Hauptstreichen nach Nordost herrscht; die alte Karte liess nämlich die hier vertretenen Glimmerschieferzüge durchaus in entgegengesetzter Richtung verlaufen. Sonst konnte für das weite Gebiet krystallinischer Schiefer von der Neisse-Frieselinie im Westen bis zu der, durch den Pass des Rothen Berges und das Tessthal bezeichneten Linie der tektonische Aufbau so weit klargelegt werden, als das Dasein einer nach West und einer nach Ost überschobenen Gneissmasse mit je einer, dem betreffenden Gneisskörper regelmässig und gleichsinnig eingefalteten Zone von Glimmer-, Hornblende-, Quarz- und Thonschiefern erkannt wurde.

Ein Hauptaugenmerk konnte dem, obendrein durch regen petrographischen Wechsel ausgezeichneten, westwärts geneigten Schiefergebiete längs der March von Eisenberg bis Hannsdorf und der Fortsetzung längs des Bordbachs hinauf zum Passe von Ramsau zugewendet werden. Für das Gneissgebiet, wie es zumal die Schneeberggruppe und den Altvaterwald, dann die zwischen Bord und March einer-, Tess anderseits befindlichen Höhen zusammensetzt, konnte zunächst festgestellt werden, dass die früher durchgeführte Gliederung nach sehr ungleichen Grundsätzen ausgeführt wurde. Der sogenannte rothe Gneiss zwischen Bord-March und Tess erwies sich im Allgemeinen gleich dem sogenannten grauen Gneiss im Schneeberggebiete, dem somit die Hauptverbreitung zukommt, als ein meist schuppiger, in erster Linie durch Biotit neben wenig Muskovit gekennzeichneter Gneiss. Für die dritte Gneissart der alten Karte, den Phyllitgneiss, konnte in dem heuer kartirten Gebiete sicher erkannt werden, dass darunter eine Reihe verschiedenartiger Gesteine der Schieferzone vereinigt wurden.

Für die Kreidebildungen, die sich in dem weit in's Gebirge eindringenden Fjord der Neisse-Friesefurche bis Schildberg verfolgen lassen, ergab sich eine Bestätigung der alten Beobachtungen Beyrich's; nur hinsichtlich der Kartirung musste im südlichen Verlaufe abgewichen und der Aufnahme Lipold's zugestimmt werden; hier, vom Cenoman von Grulich abwärts, handelt es sich nur mehr um einzelne, erhalten gebliebene Reste, während ein, wohl diluvialer Lehm die Hauptmasse der Furche ausfüllt.

Der Sectionsgeologe G. Bukowski war im heurigen Sommer mit der Fortsetzung der Aufnahmen auf dem Kartenblatte Mährisch-Neustadt-Schönberg beschäftigt, und zwar wurde diesmal der nordwestliche Theil des Blattes, die Gegend von Schönberg, einer detaillirten Untersuchung unterzogen. Hiermit wurde die Aufnahme des Gebietes zwischen der Tess und der March, ferner der nordwestlichen Ecke bis zum Jockelsdorfer Thale und im Südosten jenseits der Tess die Aufnahme einer Zone zwischen Schönberg und Bladensdorf zum Abschlusse gebracht. Die neue Karte dieses, aus krystallinischen Schiefergesteinen aufgebauten Terrains bietet gegenüber der alten, vornehmlich petrographischen Uebersichtskarte insofern bedeutende Unterschiede, als auf derselben eine Gliederung der Gesteine auf geologischer Basis zum Ausdrucke gelangt. Ueber die wichtigsten Ergebnisse der Begehung liegt bereits ein längerer Bericht vor, der in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Nr. 17, abgedruckt erscheint.

Der Vicedirector unserer Anstalt, Herr Oberbergrath Dr. Stache, unternahm im Frühjahr eine mehrwöchentliche Studienreise nach Dalmatien und setzte im Anschlusse daran in den Monaten Juni und Juli seine Arbeiten zur Herstellung der geologischen Specialkarte der Gebiete von Triest und Görz fort. Während der Monate August und September war derselbe mit der geologischen Specialaufnahme der südlichen Hälfte des Generalstabsblattes Villach beschäftigt.

Die Studienreise nach Dalmatien, bei welcher sich ihm Herr stud. philos. Gustav Adolf v. Arthaber angeschlossen hatte, galt vorzugsweise dem Besuche der Insel Lesina, von welcher die k. k. geol. Reichsanstalt durch ihren langjährigen Freund und Correspondenten, Herrn Dr. Gregorio Buchich, Nachrichten von einigen interessanten Fundstätten erhalten hatte.

Unter diesen Fundstätten erwiesen sich zwei, in der Nähe der Stadt Lesina gegen Ost gegenüber von Križnirat gelegene Localitäten als besonders reich an wohlerhaltenen Sphäruliten und Radioliten aus der Gruppe des *Sphaerulites squamosus*, *socialis*, *Sauvagesi*, *Ponsianus* und *Rad. lumbricalis*, nebst einigen kleinen Requienia-Formen. Das sehr bedeutende Material an verschiedenen Altersstufen und Abänderungsformen, welches Herr G. Buchich für das Museum der Anstalt aus diesen Localitäten zusammenbrachte, ist werthvoll sowohl deshalb, weil die Karstkreide, trotz ihres grossen Reichthums an verschiedenen Rudisten und Chamaceen-Resten verhältnissmässig arm ist an solchen Punkten, wo die Erhaltung der betreffenden Petrefacten eine günstige ist, als

auch deshalb, weil der Reichthum an verschiedenen Entwicklungsstadien ein gutes Material zu einer speciellen paläontologischen Bearbeitung darbietet.

Die dritte Localität, welche von Herrn G. Buchich entdeckt und gleichfalls im Interesse unseres Museums ausgebeutet wurde, beherbergt vorzugsweise Pflanzenreste. Dieser Pflanzen führende Horizont liegt in den plattig abgesonderten Zwischenlagen des sparsamere Rudistenreste führenden Karstkalkcomplexes, welcher westnordwestlich von Lesina zwischen der Bucht von Duga und der Bucht von Paria in der Richtung gegen Nordosten zum Meeresspiegel abfällt. Unter den Pflanzenresten sind vorherrschend Taxodineae, sowie Cycadineae und Farne, nebst Blattresten von Monocotyledonen vertreten. Das speciellere Niveau innerhalb der obercretacischen Schichtenreihe wird sich für beide Horizonte erst aus der genauen Untersuchung des durch Herrn Buchich neuerdings eingesendeten Materiales ergeben.

Den Aufenthalt auf der Insel Lesina benutzte Oberbergrath Stache überdies dazu, um sich etwas näher über die stratigraphische Position der fischführenden Plattenkalke und Kalkschiefer der Umgebung von Cittavecchia zu informiren, von welchen sich die erste Nachricht schon bei Fortis (1771) findet und aus denen das Museum der Anstalt bereits eine Reihe schöner Exemplare von Fischen durch die Bemühung ihres oben genannten Herrn Correspondenten erlangt hatte. Das Resultat der diesbezüglichen Excursionen war in zweifacher Weise ein günstiges. Erstens konnte constatirt werden, dass man es bei Cittavecchia mit zwei verschieden alterigen Fischschieferhorizonten zu thun hat, von welchen der eine als Zwischenlagerung der oberen Abtheilung des mächtigen sandigen Dolomitzuges angehört, der im Süden der Bodensenke Cittavechia-Verbosca eine die Basis des fast westöstlich streichenden Hauptrückens repräsentirende Antiklinale bildet, — der andere jedoch im Norden der genannten Linie mit gleichsinnig nördlichem Abfall, wenngleich mit etwas schwächerer Neigung der Schichten in den Steinbrüchen der Bergstufe von Maslinović, über einer mächtigeren Folge von Rudisten-Kalkbänken aufgeschlossen liegt. Bergschuttbreccien, rothe Erde und feine, zum Theile zu Sandstein gefestigte Sande erfüllen den das Vallone di Cittavecchia mit dem Porto di Verbosca verbindenden Thalboden und trennen die beiden ungleich alterigen Abtheilungen der cretacischen Schichtenreihe.

Von diesen dürfte die untere dem Fischhorizonte von Comen, die obere dem Pflanzenreste *(Taxodineae)*, *Comatulidae* und Fischreste führenden Kalkschiefer von Sopra Cossi bei Albona ziemlich nahe stehen. Jedenfalls bestätigen diese neuen Beobachtungen die von Stache (in seiner Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Küstenlandes, pag. 42) ausgesprochene Ansicht, dass man es in der Karstkreide unserer Küstenländer mit mehreren Fischreste führenden Horizonten zu thun habe. In zweiter Linie ist als ein günstiges Resultat des Besuches von Cittavecchia die Acquisition von einigen schönen Fischexemplaren für das Museum der Anstalt durch Vermittlung des Herrn Notar Belisario Vrankovich zu betrachten.

Der Besuch von Ragusa wurde zu dem Zweck unternommen, um die Fundstelle von eigenthümlichen an basaltische Laven erinnernden

Schlackenproben, welche mit einem Begleitschreiben des Herrn Gymnasialdirectors Stephan Škarica von dem Auffinder derselben Herrn Prof. E. Nikolić an die geol. Reichsanstalt eingesendet worden waren, näher zu prüfen. Eine grössere Menge von diesem Materiale liegt auf einem nur etwa 10 Meter im Durchmesser enthaltenden Flächenraum des Nordabhanges des Graci-Berges (Ragusa Nord) gegen das Omblathal, nahe oberhalb des Wasserleitungsweges, angehäuft. Das anstehende Gestein ist hier eocäner Kalkstein. Das schwarze Schlackenmaterial war jedoch nirgends als anstehendes Gestein zu constatiren.

Ein etwas längerer Aufenthalt wurde in Spalato genommen und mit einem Ausfluge nach Sinj und Muć verbunden, um den bei der Uebersichtsaufnahme im Jahre 1861 gemeinsam mit Herrn Hofrath v. Hauer entdeckten Fundort von Fossilresten in der dort mächtig entwickelten Schichtenreihe der unteren Trias wieder aufzusuchen und auszubeuten. Es gelang hier mehrere durch *Ceratitidae* charakterisirte, Petrefacten führende Horizonte zwischen dem Complex der rothen Schiefer und Sandsteine und dem oberen Muschelkalk zu constatiren und aus diesen sowie aus den Zwischenschichten eine grössere Anzahl gut erhaltener Petrefacten zu gewinnen. Für eine Specialstudie über die regionale Entwicklung der Ceratiten-Familie während der Zeitperiode des oberen Bundsandsteins und des unteren Muschelkalkes würden in dieser Fundgegend jedenfalls die besten Anhaltspunkte gewonnen werden können, da sich schon unter dem in wenigen Stunden aus verschiedenen Horizonten des Gesammtcomplexes gesammelten Material besonders mehrere Arten und Abänderungen der Gattung *Dinarites Mojsv.* befinden.

An diese Tour reihten sich vor der Rückfahrt nach Fiume noch kleinere Excursionen in der näheren Umgebung von Spalato und nach der Insel Bua an, wobei vornehmlich den Grenzschichten von Kreide gegen Protocän und Eocän Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Die Untersuchung der Gegend von Bribir und Novi im Vinodol mit specieller Rücksichtnahme auf das geologische Niveau der Petrefactenfundstätte im Flyschmergel unter Kosavin bildete den Abschluss der von Oberbergrath Stache und Herrn G. A. v. Arthaber unternommenen Frühjahrsreise.

Die Resultate der Specialuntersuchungen, welche im Juni und Juli im Interesse der Herstellung der Specialkarte des Stadtgebietes von Triest von Herrn Dr. Stache allein unternommen wurden, wird derselbe unter Vorlage des betreffenden Kartenblattes demnächst selbst näher besprechen. In gleicher Weise behält sich derselbe auch die Mittheilung über seine im Herbst im Gebiete des Osternig und des Canalthalgebietes gemachten Studien und die Erläuterung des betreffenden Kartenblattes für einen besonderen Vortrag vor. In beiden Gebieten hat Oberbergrath Stache damit begonnen, geologisch interessante Einzelobjecte, sowie Ansichten specieller Gebirgsabschnitte, und zwar besonders solche, welche charakteristische tektonische und Erosionserscheinungen zu erläutern geeignet sind, mit seinem eigenen photographischen Apparate aufzunehmen, in der Absicht, die betreffenden Photographien zur Erläuterung beim Vortrag zu benützen und eine Auswahl der besten Bilder seinen über die genannten Gebiete zu gewärtigenden Publicationen beizugeben.

Ueber meine eigenen Arbeiten im Felde im verflossenen Sommer habe ich vor, nur sehr kurz zu berichten. Nachdem Ende März 1888 die ersten Hoffnungsstrahlen, die die Möglichkeit der Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder eröffneten, zu uns gedrungen waren, habe ich die Herbsttage des genannten Jahres dazu benützt, um eine Revisionsbegehung, zunächst des Wiener Sandsteingebietes bei Wien, einzuleiten. Im darauffolgenden Jahre 1889, habe ich die Revisionsarbeiten fortgesetzt und namentlich die nordwestliche und nordöstliche Umgebung Wiens begangen. Die bessere Jahreszeit des Jahres 1890 wurde ausschliesslich dieser Arbeit gewidmet und habe ich die östlichen und südwestlichen Umgebungen Wiens revidirt. Als Resultat dieser Bemühungen hatte ich mit Schluss des Sommers die vier Blätter der geologischen Specialkarte der Umgebungen Wiens, nämlich: Tulln 12, XIV, Neulengbach-Baden 13, XIV, Gänserndorf 12, XV, Wien 13, XV revidirt, fertig liegen.

Der Umstand, dass im Osten Wiens, bei Hainburg, längs dem Marchflusse die nasse, und vom Donauflusse nach Bruck a. d. Leitha die trockene Grenze gegen Ungarn verläuft, und in den Specialblättern: Dürnkrut-Marchegg 12, XVI und Hainburg 13, XVI nur geringere Theile des diesseitigen Gebietes enthalten sind, die von unserer Anstalt geologisch colorirt dargestellt werden sollen, habe ich mich entschlossen, auch den uns gehörigen Theil dieser Blätter zu begehen und statt 4 Blätter, wie ich ursprünglich beabsichtigt hatte, 6 Blätter der geologischen Specialkarte der Umgebung Wiens zu revidiren, wodurch das in der Zone 12 und 13 enthaltene Terrain bis an die ungarische Grenze nach Ost ausgefertigt erscheint und die erste in Druck zu legende Lieferung der geologischen Specialkarte von unserem Gebiete die oben genannten sechs Specialblätter enthalten wird. Diese Specialblätter wurden bereits dem k. k. militär-geographischen Institute zum Behufe einer Eintragung der Grenzen der Formationen und deren Abtheilungen übergeben. Die Revision dieser 6 Blätter hat an 400 Excursionstage in Anspruch genommen.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im verflossenen Jahre, wie in früheren Jahren, freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden hochgeehrten Herren unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: General-Direction der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Direction der ungarischen Linien der k. k. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Budapest; Direction der Kaschau-Oderberger Eisenbahn-Gesellschaft in Budapest; General-Secretariat der k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Wien; Direction der Localbahn Zauchtl-Neutitschein in Neutitschein; General-Direction der k. k. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien; Direction der mähr.-schles. Centralbahn in Wien.

Herr Vicedirector Oberbergrath Dr. Guido Stache nennt zwei geehrte Namen, unseren langjährigen Correspondenten Herrn G. Buchich auf Lesina und Herrn Notar Belisario Vrankovich in Cittavecchia, denen er eine wesentliche Unterstützung seiner Arbeiten verdankt.

Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze fühlt sich zu Dank verpflichtet gegenüber Herrn Bürgerschullehrer Aloys Czerny in Mährisch-Trübau, insofern der Letztere seine eingehenden Localkenntnisse bei der Begehung des dortigen Gebietes zur Verfügung stellte.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wissenschaftlichem oder praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Abgesehen von den Untersuchungen in Mähren hat Dr. Tietze noch mehrere Ausflüge nach Galizien unternommen. Er bereiste einige der dortigen Petroleumreviere, sowie die Umgebung von Krakau, um daselbst gewisse Ergänzungen seiner früheren Untersuchungen zu gewinnen. Ausserdem wurde er von dem Revierbergamte in Krakau als Sachverständiger zu einer Commission berufen, welche sich mit der Frage des Schutzrayons der Regulicer Quellen zu befassen hatte, das ist derjenigen Quellen, welche für eine von der Stadt Krakau zu erbauende Trinkwasserleitung in Aussicht genommen wurden.

Mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften unternahm ferner der Sectionsgeologe G. v. Bukowski eine geologische Reise in das südwestliche Kleinasien. Die Zeitdauer dieser Reise betrug vier und einen halben Monat, vom 1. März bis Mitte Juli. Es wurden besucht das Gebiet der abflusslosen Seen Buldur und Adji Tuz, die Strecke längs der neuen Bahnlinie zwischen Seraikiöi und Diner und die Ketten des Baba Dagh und Khonas Dagh. Südwärts erstreckten sich die Excursionen bis nach Davas. Neben geologischen Untersuchungen wurde auch der Topographie der noch sehr wenig bekannten Landstriche Aufmerksamkeit geschenkt. Die paläontologischen Resultate der Reise bestehen in reichen Aufsammlungen alttertiärer, mariner und neogener Binnenfaunen. Ueber den Fortgang der Untersuchungen ist zu wiederholten Malen an die kais. Akademie berichtet worden (vergl. Akademischer Anzeiger, Nr. XIII, XIV, XVII und XIX).

Ich selbst wurde von der Friedhofs-Commission zur Errichtung eines neuen Friedhofes in St. Pölten, ferner von der Ortsgemeinde Stadt Zwettl in Angelegenheit des Baues einer Wasserleitung in Anspruch genommen; auch hatte ich, einem Wunsche des löblichen k. k. Revierbergamtes St. Pölten entsprechend, in einer Wasserangelegenheit der Gemeinde Obritzberg zu interveniren.

Auch an ehrenvollen Anerkennungen der Leistungen der einzelnen Mitglieder unserer Anstalt hat es im heurigen Jahre nicht gefehlt.

Dem Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund v. Mojsisovics, wurde aus Anlass der feierlichen Eröffnung des von der Section „Austria" des deutschen und österreichischen Alpenvereines erbauten, von Hallstatt bis zum Carls-Eisfelde auf den Dachstein führenden Kaiser Franz Joseph-Reitweges in seiner Eigenschaft als Vorstand der genannten Section das Ehrenbürgerrecht der Marktgemeinde Hallstatt verliehen.

Von dem Sectionsvorstande für Mineralogie und Geologie der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie wurde dem Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, D. Stur, die goldene Cotheniusmedaille zuerkannt.

Ferner wurde D. Stur von der Geological Society of London zum Foreign Member gewählt.

Aus der Schloenbach-Stiftung habe ich den nachbenannten Herren im abgelaufenen Jahre Stipendien verleihen können.

Durch die Verleihung eines Stipendiums aus der Schloenbach-Stiftung wurde Herr Dr. L. v. Tausch in Stand gesetzt, eine Studienreise zum Vergleiche der Fauna der älteren tertiären Ablagerungen der österreichischen Alpenländer mit jener der gleich alten Vorkommnisse Süddeutschlands zu unternehmen. Dr. v. Tausch hielt sich längere Zeit in München, Stuttgart, Frankfurt und Würzburg auf, wo er sich der liebenswürdigsten Aufnahme und der werkthätigsten Unterstützung der Fachgenossen zu erfreuen hatte. Insbesonders fühlt sich derselbe den Herren Oberbergdirector Dr. v. Gümbel, Professor Dr. C. von Zittel, C. Schwager, Dr. Schlosser in München, Prof. O. Fraas in Stuttgart, Dr. O. Boettger, Dr. F. Kinkelin in Frankfurt und Prof. F. v. Sandberger in Würzburg zu wärmstem Danke verpflichtet. Einen ausführlichen Bericht über diese Reise veröffentlicht Dr. v. Tausch in unseren Verhandlungen.

Bei einer ebenfalls durch ein Stipendium aus der Schloenbach-Stiftung ermöglichten Studienreise, die Baron Camerlander nach Beendigung seiner Aufnahmen im Spieglitzer Schneeberggebiete durch drei Wochen in Preussisch-Schlesien unternahm, wurde das Hauptaugenmerk auf Bildungen gelegt, die solchen der mährisch-schlesischen Sudeten äquivalent sind. Baron Camerlander konnte sich während seiner Studienreise durch verschiedene Theile der Provinz Schlesien der gütigen Führung des mit den Aufnahmen Schlesiens betrauten Landesgeologen Dr. E. Dathe erfreuen. Im Culmgebiete wurden, abgesehen von den interessanten Grenzverhältnissen zu den Waldenburger Schichten, die Gneissbreccien von Fürstenstein, die verschiedenen Variolitconglomerate von Sorgau und anderen Orten, sowie das Kersantitvorkommen von Wüste - Waltersdorf in das Studienbereich gezogen. Das Gneissgebiet der Hohen Eule wurde in mehreren Durchschnitten von Wüste - Giersdorf begangen, auch die seltenen Granulitvorkommen von Weistritz, sowie zwischen Sorgau und Seitendorf wurden nicht vernachlässigt. Excursionen im altberühmten Gebiete der Gabbros und Forellensteine von Neurode und Schlegel wurden mit solchen nach dem bekannten Devon von Ebersdorf verbunden; Begehungen endlich der Phyllite und Grünschiefer bei Kupferberg zwischen Wüste - Röhrsdorf und Ober - Röhrsdorf mit solchen im Granititgebiete der preussischen Riesengebirgsausläufer gegen Jannowitz (Ochsenkopf) ausgeführt. Durch zwei Tage hatte Baron Camerlander auch Gelegenheit, die reichen Breslauer Universitätssammlungen, Dank der Freundlichkeit von Geheimrath Römer und Prof. Hintze, kennen zu lernen.

Ueber die Arbeiten des Comités für naturhistorische Durchforschung Böhmens erhielt ich von Herrn Prof. Dr. A. Fritsch in Prag folgende Mittheilung.

Im Comité für Landesdurchforschung wurde nach dem verhängnissvollen Tode des Prof. Krejči die Thätigkeit der geologischen

Section von Neuem organisirt. Prof. Laube übernahm die Durchführung des Urgebirges auf der Section III der hypsometrischen Karte des Prof. Koristka, Prof. Fritsch die übrigen Formationen auf diesem Blatte, und ist dasselbe für die Drucklegung bereit. An der Section II wurde das Erzgebirge noch von Prof. Laube ausgeführt; den übrigen Theil übernahm Prof. O. A. Feistmantel, der aber durch anhaltende Kränklichkeit an der Durchführung dieser Aufgabe gehindert wurde.

Die von Prof. Krejči entworfene Section VI, die Gegend von Kuttenberg bis Böhmisch-Trübau umfassend, ist fertig gedruckt und wird binnen Kurzem mit erläuterndem Texte veröffentlicht werden. Die geologischen Excursionen betreffend, so untersuchte Prof. Laube das Aschergebiet und die Umgebung von Plan.

In der paläontologischen Section wurde namentlich an der Verarbeitung der Priesener Schichten, über welche im nächsten Jahre eine Studie von Prof. Fritsch erscheinen soll, gearbeitet und behufs dessen Excursionen in die Gegend von Laun, Bilin, dann nach Holič und Opatowic bei Pardubic unternommen. Bei der eingehenden mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Lagen der Priesener Schichten wurden in einer derselben mehrere Arten von Radiolarien entdeckt, nach denen man seit Jahren erfolglos gefahndet hatte. Eine Publication darüber wird von Herrn Jaroslaus Perner vorbereitet.

An der Verarbeitung des durch das Comité eingesammelten Materiales wurde weiter gearbeitet: Prof. Fritsch veröffentlichte von dem Werke „Fauna der Gaskohle" das 9. Heft, die Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus* behandelnd (Taf. 91—102). Herr M. E. Klika beendete die Monographie der tertiären Land- und Süsswassermollusken Böhmens, die eben gedruckt wird und in der 105 Arten (davon 25 neue) abgebildet und beschrieben werden.

Herr Jaroslaus Perner bereitet eine Arbeit über die Foraminiferen des böhmischen Cenomans vor, in welcher der feine Bau derselben nach sehr kunstvollen Schliffen dargestellt werden wird.

Zur Berichterstattung über unser Museum übergehend, habe ich vor Allem die erfreuliche Thatsache hervorzuheben, dass es durch die Gnade Seiner Excellenz des Herrn Ministers Dr. Paul Gautsch von Frankenthurn ermöglicht wurde, zwei tüchtige Arbeitskräfte für das Museum zu gewinnen. Herr Dr. Scharizer wurde mit der Bestimmung und Ordnung der Mineraliensammlung unseres Museums betraut; Herr Josef Procházka findet in dem geologisch-paläontologischen Theile der Sammlung eine Verwendung. Beide Herren haben unmittelbar nach dem 19. Februar 1890 sich ihren Aufgaben zugewendet.

Herr Dr. Scharizer hat zunächst die Localsammlung Joachimsthal in Angriff genommen und hat dieselbe mit Ende Juni durchbestimmt, geordnet und mir den Zettelcatalog dieser Sammlung übergeben.

Die Sammlung ist nach Arten geordnet. Jede Art besitzt einen eigenen Zettel, der, je nach der reichhaltigeren Vertretung der Art in unserer Sammlung, eine bis mehrere Seiten umfasst.

Jeder Zettel ist in 5 Colonnen abgetheilt. In der ersten Colonne sind die fortlaufenden Nummern der Stücke jeder Art ersichtlich, und

sind die betreffenden rothen Nummern auf den Stücken festgeklebt. Die zweite Colonne wird nach vollbrachter Ordnung der ganzen Sammlung die Catalogsnummern enthalten. In der dritten Colonne ist das Format des Stückes kurz angegeben. Die vierte Colonne enthält die Beschreibung der einzelnen Stücke. Die fünfte Colonne gibt den speciellen Fundort des Stückes an.

Da ferner nur ein Theil der Sammlung unter Glas zur Ausstellung gelangt, während der weit grössere Theil in den Laden aufbewahrt wird, macht ein bei der Nummer zugefügter rother Stern des Zettels darauf aufmerksam, dass das betreffende Stück in der Aufstellung unter Glas aufbewahrt wird.

Auf jedem Zettel ist endlich in der linken Ecke oben der Fundort: Joachimsthal notirt; in der Mitte des Zettels oben ist die Benennung der Art zu ersehen.

Ein dem Zettelcataloge vorangestelltes Summarium zählt die einzelnen Arten auf und gibt die Anzahl der Stücke jeder Art an. Aus dem Summarium der Localsuite: Joachimsthal ersehen wir, dass im Allgemeinen die Arten durch 1—26 Stücke repräsentirt sind und dass die Localsuite Ende Juni 1870 72 Arten in 365 Nummern enthält.

Die Vorlage des Zettelcataloges der Localsuite Joachimsthal bereitet mir eine ganz besondere Freude und ich bin Herrn Dr. Scharizer für die Ausführung dieses ersten Theiles einer grossen Aufgabe zu herzlichem Danke verbunden. Mögen sich an diesen ersten Baustein die übrigen Zettelcataloge aller der reichhaltigen Mineralien-Localsuiten nacheinander anreihen und so ein übersichtliches Bild des Inhaltes unserer Mineraliensammlung, die vor Allem die Schätze des heimatlichen Bodens zu enthalten bestimmt ist, entstehen.

Dass die Anfertigung eines derartigen Cataloges der Wissenschaft und dem praktischen Leben manchen Nutzen bringen wird, dürfte kaum bezweifelt werden. Dass aber die mühsame Bearbeitung dieses reichhaltigen Materiales auch dem Unternehmer viel Freude und Genugthuung zu bringen im Stande ist, geht schon aus der Thatsache hervor, dass es Herrn Dr. Scharizer gelungen ist, in dieser allerersten bearbeiteten Suite der Mineralien von Joachimsthal, abgesehen von einigen noch nicht bis zur Evidenz geführten, sich interessant zeigenden Vorkommnissen, ein neues Mineral aus der Wittichenitgruppe zu entdecken, welches Falkenhaynit zu benennen, zu unserer grossen Freude und Befriedigung, ihm gestattet worden ist und uns Gelegenheit gibt, sich dessen in tiefster Ehrfurcht dankbarst zu erinnern, dass Seine Excellenz Herr Julius Graf v. Falkenhayn als allverehrter k. k. Ackerbauminister vor Kurzem erst die Verwaltungen der dem hohen k. k. Ackerbauministerium unterstehenden Bergwerke beauftragt habe, laut hohem Erlass vom 18. September 1888, Z. 12.944/1001, Musterstücke der dort vorkommenden tauben Gesteine und Erze in guten Exemplaren, mit genauen Etiquetten, an die geologische Reichsanstalt zu senden, welcher hoher Auftrag eine wesentliche Vermehrung unserer Sammlungen involvirt.

Das neue Mineral, welches im bereits verlassenen „Fiedlergang zu Joachimsthal“, vor Jahren bemerkt und gesammelt wurde, wäre

kaum je zur allgemeinen Kenntniss gelangt, wenn davon die vorliegenden Stücke nicht in das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt deponirt und nun nach Jahren endlich neu entdeckt worden wären. Unsere Mineraliensammlung verdient daher wohl als eine Sammlung von Documenten über die Beschaffenheit noch lebender und auch längst verlassener vaterländischer Bergbaue warme Beachtung und ist die alte Gepflogenheit, welcher gemäss von allen wichtigeren Vorkommnissen in unseren Bergbauen gute Stücke in reichlicher Zahl in unserem Museum deponirt wurden, hochzuhalten und dringend unseren Fachgenossen anzuempfehlen.

Die zweite Hälfte des Jahres hat Herr Dr. Scharizer zur Bestimmung und Ordnung der Localsammlung Příbram verwendet und ist diese Arbeit so weit vorgeschritten, dass man heute die schwierigere Hälfte der Sulfide dieser Localsuite als halbfertig betrachten kann.

Beachtet man noch den Umstand, dass unsere Mineraliensammlung Localsuiten aus den verschiedenen Theilen der Monarchie nach Hunderten zählt, so wird man leicht einsehen können, wie gross der Umfang dieser Arbeit ist, deren Anfang eben vor uns liegt.

Bevor ich auf die Arbeiten im paläontologischen Theile unserer Sammlung übergehe, habe ich zu berichten, dass der Mangel an Raum in unserem Museum mich genöthigt hat, einen grossen Saal unseres Amtsgebäudes in Stand zu setzen, der bisher eine nur ungenügende Verwendung gefunden hatte und der mir sehr geeignet erschien, an die bisherige Reihe unserem Musealsaale angefügt zu werden. Dieser Saal war ursprünglich ein Schlafgemach und sehr schön decorirt; doch war derselbe in Folge langer, ungeeigneter, bisheriger Verwendung reparaturbedürftig geworden. Ich liess, nachdem ich zwei blinde, nach der Rasumoffskygasse gewendete Fenster geöffnet hatte, den prachtvollen Plafond reinigen, die Wände tapetieren und erhielt so einen Saal, der die Räumlichkeiten unseres Museums in entsprechender Weise vermehrt. Auch die nöthigen Möbeln, und zwar: 3 Petrefactenkästen zu 5 Fensterbreiten und 2 grosse Wandkästen, zusammen 9 Fensterbreiten umfassend, wurden so weit herbeigeschafft, als der kleine Vorrath an Geld ausreichen wollte.

In diesem neuen Saale hat nun Herr Procházka seine Thätigkeit eingeleitet. Die Petrefactenkästen dieses Saales sind dazu bestimmt, die in neuester Zeit acquirirten Suiten tertiärer Petrefacten aufzunehmen. Vor Allem jene Suiten, die Herr Procházka selbst in seiner Heimat in Mähren gesammelt hatte, in der Umgebung von Tischnowitz, die in unseren Sammlungen bisher nicht vertreten war —, da diese Gegend im Auftrage des Werner-Vereins von Prof. Reuss aufgenommen war. Daran reihen sich die Suiten von Jaromeřic und Rudic, die wir schon seit mehreren Jahren bewahrten und die durch den Kauf der Sammlung des Herrn E. Mahler wesentlich vermehrt erscheinen. Die schöne Suite von Poisdorf, die wir vor 2 Jahren von Herrn Josef Ullepitsch erhielten, kam ebenfalls zur Aufstellung.

Es fügte sich, dass auch unsere Aufnahmen im südlichen Mähren in den Bereich der tertiären Ablagerungen gelangt sind und wurden jene Aufsammlungen, die Herr Chefgeologe C. M. Paul und Herr

Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig daselbst veranstaltet hatten, gleichfalls im neuen Saal placirt. Nicht minder jene Suiten, die ich selbst bei der Revision der geologischen Specialkarte der Umgebungen Wiens im Nordwesten und Nordosten zu sammeln Gelegenheit fand. Während aus den zuerst erwähnten westlichen Gegenden durchwegs Petrefacte der marinen miocänen Stufe vorlagen, haben wir aus den östlicheren Gegenden fast ausschliesslich Petrefactensuiten der sarmatischen und Congerienstufe erhalten, die mit einigen, aus früherer Zeit vorliegenden, gelegentlichen Aufsammlungen vereinigt, eine wesentliche Bereicherung unserer Sammlung darstellen. Es wurden im neuen Saale im Ganzen: aus 59 Fundorten des Miocän, aus 6 Fundorten der sarmatischen Stufe und aus 19 Fundorten der Congerienstufe die gesammelten Petrefakte geordnet.

Selbstverständlich wurde von allen den aufgenommenen Localsuiten auch ein Zettelcatalog angefertigt. Jeder Fundort hat seinen eigenen, eine oder mehrere Seiten umfassenden Zettel, welcher die Namen der gefundenen Petrefactenarten enthält. Die Funde werden innerhalb der Stufen geographisch aneinander gereiht werden, wie dies schon in anderen Theilen unserer Sammlung längst eingeführt ist.

Der früh eingebrochene Winter hat die im besten Gange befindliche Arbeit in den kalten Räumen unseres Museums unterbrochen und eine Vollendung der Aufstellung nicht erreichen lassen. Die, wenn auch unfertige Thatsache, dass die drei Petrefactenkästen des neuen Saales nahezu vollgefüllt erscheinen, gibt ein Zeugniss dafür ab, dass wir einer Erweiterung unserer Musealräume für die Aufstellung noch ungesehener Suiten von Tertiärpetrefacten sehr bedürftig waren.

Ausser den eben flüchtig skizzirten Arbeiten im mineralogischen und paläontologischen Theile unserer Sammlung, die durch die erfreuliche Vermehrung der Arbeitskräfte ermöglicht wurden, habe ich noch zu erwähnen, dass die Vorarbeiten für die angestrebte Aufstellung unserer Erzsammlung fortwährend im Gange erhalten wurden. Um namentlich das sehr langwierige Schneiden, Schleifen und Poliren der Erzgangstücke zu beschleunigen, beschäftigte ich einen fleissigen und kundigen Arbeiter ununterbrochen ausschliesslich bei dieser Arbeit.

Aus den Aufschreibungen des Herrn Baron v. Foullon und meinen eigenen habe ich kurz die Eingänge an Mineralien, Gesteinsarten und Petrefacten für unser Museum aufzuzählen.

Von Herrn Berginspector Franz Bartonec wiederholte Einsendungen von Petrefacten, Gesteinen, auch Mineralien.

Herrn k. k. Oberbaurath Franz Berger verdankt die k. k. geologische Reichsanstalt eine Reihe wohlerhaltener Versteinerungen aus den norddeutschen Portlandbildungen, welche aus den in Holzen bei Eschershausen in Hannover gelegenen Gruben der Deutschen Asphalt-Actiengesellschaft herstammen. Besonders hervorgehoben zu werden verdienen mehrere schöne Pycnodontenreste, ferner grosse Ammoniten aus der Gruppe des *Holcostephanus gigas* und zwei grosse Exemplare von *Perna*.

Von Herrn Professor Dr. J. Blaas in Innsbruck eine grosse Sammlung von Petrefacten aus der Höttinger Breccie.

Von den Herren G. Buchich auf Lesina und Notar Vrankovich aus Cittavecchia Pflanzen, Fische und Radiolithen aus den Kalkplatten des Karstgebietes.

Von Herrn Kohlenwerksbesitzer Ed. Candolini zu Pöltschach fossile Pflanzenreste.

Von Herrn Prof. Dr. Franz Dvorsky in Brünn Mineralien und Gesteine.

Von Herrn Director Otto Eichhoff in Sayn am Rhein eine sehr schöne Suite von Mineralien aus den Gruben des Westerwaldes.

Von Herrn Baron v. Foullon selbst, Suiten von Mineralien und Gesteine von seinen eigenen Reisen.

Herrn Hofrath Ritter v. Friese verdanken wir eine Suite mit Azurit, Malachit, Calcit und Baryt vom Grosskogl bei Brixlegg.

Von Herrn A. v. Gerneth Mineralien vom Ural.

Von Herrn Dr. Kramberger-Gorjanović Conchylien von Vrabče bei Agram.

Von Herrn Director Raphael Hofmann Mineralien aus Macedonien und einen schönen Haueritkrystall.

Von der Verwaltung zu Joachimsthal Braunkohle in der sogenannten Wacke des dortigen Bergbaues.

Von Herrn Prof. J. Klvaňa Gesteine und Minerale der Umgebung von Banow und von Hotzendorf in Mähren.

Von Herrn Prof. Dr. G. A. Koch Gesteine und Petrefacten aus Gmunden.

Von Herrn Jos. Lunáček, Lehrer in Felsö-Esztergaly, Zähne und Knochenreste von Fischen.

Von Herrn Bergdirector Edmund Makuc eine prachtvolle Mineraliensuite aus Bleiberg, Miss und Schwarzenbach.

Von Herrn Director Nicolaus Manzavino in Balia Maden (Kleinasien) eine reiche Suite von Erzen, Gesteinen und Petrefacten.

Von Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics Calcit aus der Klamm bei Lend; Taraspit von Tarasp.

Von Herrn Prof. Dr. Moser in Triest Suite von Flyschgestein mit Quecksilber aus Manče.

Von Herrn Dr. M. Raciborski in Krakau eine Suite von Pflanzenresten aus der Tatra

Von Herrn Director Maximilian Sárkány eine Suite Dobschauer Mineralien und Petrefacten.

Von Herrn H. Seydel, Forstmeister in Stuppach bei Gloggnitz, ein Brachiopoden führendes Gestein.

Vom k. u. k. österr.-ungar. Consulate in Üsküb Magneteisenstein aus dem krystallinischen Schiefer und Briotit aus dem Serpentin von Köprülü in Macedonien.

Von Herrn Dr. G. Zechenter in Kremnitz Quarz nach Dolomit.

Wie aus diesen kurzen Andeutungen hervorgeht, flossen die Geschenke unserer geehrten Herren Gönner, Correspondenten und Freunde für unser Museum nicht weniger reich im verflossenem Jahre, wie in den früheren Jahren, worunter sehr erfreuliche und höchst willkommene Bereicherungen unserer Sammlungen sich bemerklich machen.

Es ist meine angenehmste Pflicht, den geehrten Gebern unseren verbindlichsten Dank darzubringen.

Zu meinem Berichte über den Stand der Arbeiten in unserer Bibliothek übergehend, gebe ich vorerst den üblichen Ausweis über den Zuwachs an Bücherwerken.

Ausweis über den Zuwachs in der Bibliothek der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1890.

	Benennung der Druckschriften					
	Einzelwerke und Separatabdrücke		Zeit- und Gesellschaftsschriften		Zusammen	
	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände und Hefte	Nummern	Bände u. Hefte
Mit Ende d. Jahres 1889 waren vorhanden . .	14.570	16.036	995	21 032	15.565	37.068
Zuwachs im Laufe des Jahres 1889 . . .	701	724	23	914	724	1638
Zuwachs im Laufe des Jahres 1890	362	3,6	25	1006	387	1482
Verbleiben daher mit Ende des Jahres 1890 in der Bibliothek . .	14.932	16.412	1020	22.038	15.952	38.550

Nach diesem Ausweise des Herrn Bibliothekars Dr. A. Matosch beträgt der neue Zuwachs: An Einzelnwerken 362 Nummern und 376 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 701 Nummern und 724 Bände und Hefte), an Zeit- und Gesellschaftsschriften 25 Nummern und 1006 Bände und Hefte (gegen das Vorjahr: 23 Nummern und 914 Bände und Hefte). Unsere Bibliothek besitzt somit Ende des Jahres 1890 an Einzelnwerken 14.932 Nummern und 16.412 Bände und Hefte; an Zeit- und Gesellschaftsschriften 1020 Nummern in 22.038 Bänden und Heften; zusammen 15.952 Nummern in 38.550 Bänden und Heften.

In den neuen Bibliotheksaal, in welchem unsere Einzelnwerke placirt werden, wurden bis Ende des Jahres 1890 6350 Nummern übertragen und umfassen diese die Werke der Autoren von A bis inclusive L. Es versteht sich von selbst, dass von allen diesen Werken auch der neuanzulegende Zettelcatalog fertig ist.

Die werthvollste Suite von Publicationen, durch welche unsere Bibliothek und Kartensammlung im verflossenen Jahre wesentlich bereichert wurde, verdanken wir der geehrten Direction du Service de la Carte Géologique detaillée de la France (Paris, Boulevard Saint-Michel Nr. 62).

Herr Director A. Michel Lévy hatte am 24. October 1890 die betreffende Correspondenz in freundlichster Weise eingeleitet. In einem zweiten Schreiben vom 17. November 1890 wurde ich davon verständigt, dass schon am 20. December 1889 auf Antrag des Herrn Directors, das hohe Ministère des Travaux publics in Paris an uns eine

Sendung abgehen liess, die in 4 Packeten 91 Cartes, 4 Volumina und 31 Blätter mit Legenden, Profilen und senkrechten Durchschnitten enthielt.

Die Nachforschung nach dieser Sendung in unseren Räumen blieb zu meinem grossen Schrecken resultatlos. Wir hatten eine derartige Sendung nicht erhalten.

Nachträglich erfuhr ich, dass die betreffende Sendung unter folgender Adresse: Service Géologique de l'Empire d'autriche a Vienne an die h. k. und k. Gesandtschaft in Paris abgegeben worden war und in Folge dieser unrichtigen, unverständlichen Adresse fast ein volles Jahr in Paris liegen blieb.

Diese Verständigung ermöglichte erst die nöthigen weiteren Schritte unsererseits und ich fühle mich dem verehrlichen administrativen Expedit des hohen k. und k. Ministerium des Aeusseren zum höflichsten Danke verpflichtet für die schnelle Erledigung dieser Angelegenheit, respective für eiligste Zustandebringung der vermissten werthvollen Sendung.

Die Sendung der im Auftrage des Ministère des Travaux publics von dem Service de la Carte géologique detaillée de la France herausgegebenen Publicationen enthält folgenden reichen Inhalt. Ich gebe hier ein Verzeichniss der Einzelnheiten und hoffe damit das Studium und die Benützung dieser Publicationen zu erleichtern.

Tableaux de Généralités.

A. Titre.
B. Avertissement avec tableau d'assemblage Géographique des feuilles des cartes géologique à l'èchelle du 80.000 me et à l'échelle du 320.000 me.
C. Legende technique.
D. Legende géologique générale. I. II. III. System et mode d'application IV. Lithologie. Stratigraphie.
Dn. VI, VII, VIII. Chronologie geognostique.

Coupes longitudinales.

II. Annexe à la feuille de Paris.
III. Annexe à la feuille de Meaux.
V. Annexe à la feuille de Beauvais.
VII. Annexe à la feuille de Rouen et Evreux.
XII. Annexe à la feuille de Neufchâtel.

Sections verticales.

I. et II. Annexe à la feuille de Paris.
IV. Annexe à la feuille de Meaux.
V. Annexe à la feuille de Beauvais.

Perspectives photographiques.

I., II., III., IV. Annexe à la feuille de Paris.

Planches de fossile. — Series paléontologiques.

I., II., III., IV. Eocéne.

Cahiers de Généralites.

B. Avertissement. Historique et Definition du Travail. Mode de publication.
C. Legende technique. Explication des signes conventionell affectés aux gîtes de matières d'une utilité spéciale, aux exploitations et aux usines.
D. [I., II., III.] Systeme et mode d'application de la Legende géologique générale.

Feuilles de la Carte au 1/80.000 avec Notices explicatives.

1. Calais.
2. Dunkerque.
3. Boulogne.
8. Douai.
9. Maubeuge.
10. S. Valery.
11. Abbeville.
14. Rocroi.
15. Givet.
18. Le Hâvre.
19. Yvetôt.
23. Réthel.
24. Mézières.
29. Caen.
30. Lisieux.
34. Reims.
35. Verdun.
43. Granville.
44. Coutances.
46. Bernay.
48. Paris.
50. Chalons s. Marne.
51. Bar le Duc.
52. Commercy.
61. Avranches.
63. Mortagne.
67. Areis.
68. Vassy.
69. Nancy.
73. Châteaulin.
78. Nogent le Rotrou.
79. Chateaudun.
82. Troyes.
84. Mirecourt.
87. Pont l'Abbé.
88. Lorient.
93. Le Mans.
95. Orleans.
96. Auxerre.
97.* Tonnerre.
99. Langres.
107. Tours.
108. Blois.
109. Gien.
110. Clamecy.
111. Avallon.
113. Gray.
115. Ferrette.
122. Bourges.
124. Château Chinon.
126. Besançon.
132. Châtellêrault.
133. Châteauroux.
134. Issoudun.
135. S. Pierre.
136. Autun.
137. Chalon s. Saône.
138. Lons-le-Saunier.
139. Pontartier.
143. Poitiers.
146. Moulins.
148. Macon.
151. Tour de Chassiron.
159.* Bourg.
160. Nantua.
166. Clermont.
167.* Montbrison.
168.* Lyon.
174. Mauriac.
175. Brioude.
177.* St. Etienne.
178. Grenoble.
180. Bordeaux.
184. Aurillac.
185. S. Fluor.
188. Visille.
191. La Test de Buch.
197. Largentière.
202. Contis les Bains.
203. Sore.
210. Orange.
213 b. Saorge.
214. Vieux Boucau.
215. Mont de Marsan.
216. Montreal.
217. Lectoure.
222. Avignon.
225 b. Pont S. Louis.
228. Castelnau.
229. Auch.
234. Arles.
235.* Aix.
237. Antibes.
248. Toulon & Tour de Camarat.

Exposition universelle international de 1889.

Bulletin des Services de la Carte géologique de la France et des Topographies souterraines.
Nr. 1—17. 1889 et 1890.

Memoires pour servir à l'explication de la Carte géologique detaillée de la France.

Explication de la Carte géologique de la France par M. M. Dufrenoy et Elie de Beaumont.
Tome Premier. Paris 1841.
Tome Deuxième. Paris 1848.
Tome Troisième. Paris 1873. Premier partie.
Tome Quatrième 1879. Text. Second Partie. Végétaux fossile du Terrain Houiller.
Tome Quatrième 1878. Atlas.
Premier Partie. Fossiles principaux de Terrain, par E. Bayle.
Second Partie. Végétaux fossile du Terrain houiller par R. Zeiler.
Le pays de Bray par A. de Lapparent 1879.
La Minéralogie micrographique; roches eruptives françaises par F. Fouqué et M. Lévy. 1879. Texte et Planches.
L'Ardenne par J. Gosselet. 1888.

Études des gîtes minéraux de la France.

Bassin Houiller de Valenciennes. Description de la Flore fossile par R. Zeiller. Texte et Atlas. Paris 1886—1888.
Bassin Houiller et Permien d'Autun et D'Epinac. Fascicule II. Flore fossile. Premier partie par R. Zeiller. Texte et Atlas. Paris 1890.

Indem ich Herrn Director A. Michel Lévy für diese werthvolle und sehr willkommene Bereicherung unserer Bibliothek und Kartensammlung unseren höflichsten Dank darbringe, habe ich hier beizufügen, dass ich nicht gesäumt habe, von unseren Publicationen, Alles, was wir noch vorräthig haben, für die Bibliothek des Service abzusenden und kann daher constatiren, dass nunmehr sowohl in der Bibliothek der École national des Mines, als auch in der Bibliothek des Service de la Carte géologique de la France möglichst vollständige Suiten der Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Benützung vorliegen.

Es erübrigt noch solcher Einzelwerke zu gedenken, die selbstständig im Buchhandel erschienen, durch Tausch nicht zu erhalten wären und die sonst nur im Wege des Kaufes, also für klingende Münze in unsere Bibliothek hätten gelangen können, wenn sie uns nicht als werthvolle Geschenke eingesendet worden wären. Es sei erlaubt, die erwünschtesten hier aufzuzählen und den freundlichen, hochverehrten Gebern unseren lebhaftesten Dank dafür beizufügen.

Blanckenhorn, M. Dr. Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien, mit besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse nebst einem Anhang über den jurassischen Glandarienkalk. Eine geognostisch-paläontologische Monographie. Cassel, typ. L. Döll, 1890. 4°. IV—135 S. mit 2 Textfiguren, 3 Tabellen und 11 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(3051. 4°.)*

Becker, W. Die Gewässer in Oesterreich. Daten zur hydrographischen Uebersichtskarte. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 2 Bde. Geschenk d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. Enthält: Bd. I. Hauptübersicht. *a)* Nach Flussgebieten; *b)* nach Ländern. 85 S. Bd. II. Specialübersicht der Flussgebiete. 503 S. *(3062. 4°.)*

Bonn, königl. Oberbergamt. Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. Nebst 1 geolog. Uebersichtskarte, 1 Uebersichtskarte von den Erzlagerstätten im südl. Olpe und 6 Blättern mit Skizzen der interessanteren Lagerstätten. Bonn, A. Marcus, 1890. 8°. IV—252 S. br. Geschenk d. königl. Oberbergamtes Bonn. *(11.517. 8°.)*

Conwentz, H. Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüthen, sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume. Mit Unterstützung des westpreussischen Provincial-Landtages herausgegeben von der Naturf.-Gesellschaft zu Danzig. Danzig, typ. A. W. Kafemann, 1890. 4°. 151 S. mit 18 Tafeln. br. Geschenk d. Naturf.-Gesellschaft in Danzig. *(3063. 4°.)*

Daday de Deés, E. Dr. A magyarországi myriopodák magánrajza. — Myriopoda regni Hungariae. E commissione Regiae Societatis Hungaricae scientiarum naturalium. — Budapest, typ. Franklin-Társulat, 1889. 4°. IV—126 S. mit 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3075. 4°.)*

Darapsky, L. Dr. Las aquas minerales de Chile. Valparaiso, typ. G. Helfmann, 1890. 8°. VIII—193 S. br. Gesch. d. Autors. *(11.588. 8°.)*

Fauck, A. Anleitung zum Gebrauch des Erdbohrers. Leipzig, A. Felix, 1877. 8°. 75 S. mit 10 Tafeln. Hlbfz. Mit Supplementen. Gesch. d. Autors. *(11.431. 8°.)*

Feistmantel, O. Prof. Dr. Uhlonosné útvary v Tasmánii. (Spisuv poctěných jubilejni cenou král. české společnosti nauk v Praze. Číslo III.) [Die kohlenführenden Formationen von Tasmanien.] V Praze, typ. Dr. E. Gregra, 1890. 8°. XIII—162 S. mit 1 geolog. Karte und 10 Taf. br. Geschenk d. Autors. *(11.590. 8°.)*

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II. Heft 4. (pag. 93—114 und Taf. LXXX—XC). Prag, F. Řivnač, 1889. 4°. Gesch. d. Autors. *(2279. 4°.)*

Frič, A. Prof. Dr. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III. Heft 1. Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus). Prag, F. Řivnač, 1890. 4°. pag. 1—48; mit Textfig. 189—244 und Taf. XCI—CII. br. Gesch. d. Autors. *(2279. 4°.)*

Friese, F. M. Ritter v. Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice. Nach der Natur aufgenommen von den k. k. Bergbeamten. Herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn k. k. Ackerbauministers Julius Graf Falkenhayn. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 34 S. Text mit 78 Lagerstätten-Bildern in $^1/_{20}$ Naturgrösse. steif. Gesch. d. k. k. Ackerbau-Ministeriums. *(11.438. 8°.)*

Gürich, G. Dr. Erläuterungen zu der geolog. Uebersichtskarte von Schlesien. Mit der Karte (Maassstab 1 : 400 000). Breslau, J. U. Kern, 1890. 8°. VIII—194 S. und 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.662. 8°.)*

Hall, J. Prof. Palaeontology of New York. Vol. III. Part I & II. Organic remains of the Lower Helderberg group and the Oriskany sandstone. Text & Plates. Albany, 1859—1861. 4°. — Vol. IV. Part I. Fossil Brachiopoda. Text & Plates. Ibid. 1867. 4° — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. I. Monomyaria. Text & Plates. Ibid. 1884. 4°. — Vol. V. Part I. Lamellibranchiata. II. Dimyaria. Text & Plates. Ibid. 1885. 4°. — Vol. V. Part II; 1 & 2. Gasteropoda, Pteropoda and Cephalopoda. Text & Plates. Ibid. 1879. 4°. — Vol. VI. Corals and Bryozoa. Text & Plates. Ibid. 1887. 4°. — Vol. VII. Trilobites and other Crustacea. Text & Plates & Supplement to Vol. V. Part. II. Ibid. 1888. 4°. Gesch. d. Autors. *(123. 4°.)*

Harada, T. Dr. Die japanischen Inseln, eine topographisch-geologische Uebersicht. Herausgegeben von der kaiserlichen japanischen geolog. Reichsanstalt. Lfg. I. Berlin, P. Parey, 1890. 8°. 126 S. mit 1 Tabelle, 5 Kartenskizzen und 2 geolog. Karten. Gesch. d. Autors. *(11.663. 8°.)*

Höfer, H. & F. Kupelwieser. Denkschrift zur fünfzigjährigen Jubelfeier der k. k. Berg-Akademie in Leoben 1840—1890. Graz, typ. Styria, 1890. 8⁰. XX—230 S. br. Gesch. d. Herrn G. Geyer. *(11.665. 8⁰.)*

Koken, E. Dr. Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilageband VI.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1889. 8⁰. 180 S. (305—484) mit 26 Holzschnitten im Text und 5 Tafeln (X—XIV). steif. Gesch. d. Autors. *(11.462. 8⁰.)*

Katzer, F. Geologie von Böhmen. II. Abtheilung (pag. 321—672; mit 2 Porträts, 1 Karte und Textfiguren 70—127). Prag, J. Taussig, 1890. 8⁰. br. Gesch. d. Verlegers. *(11.179. 8⁰.)*

Lepsius, R. Prof. Dr. Griechische Marmorstudien. (Separat. aus: Anhang zu den Abhandlungen d. königl. preuss. Akademie der Wissenschaften, 1890.) Berlin, G. Reimer, 1890. 4⁰. 135 S. mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(3068. 4⁰.)*

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin, F. Dümmler, 1890. 8⁰. VIII—257 S. mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte. Gesch. d. Autors. *(11.678. 8⁰.)*

Nordhavs-Expedition, Den norske 1876—1878. [The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878.] XIX. Zoology. Actinida, by D. C. Danielssen. Christiania, typ. Grøndahl & Søns, 1890. 4⁰. V—184 S. mit 1 Karte und 25 Tafeln. br. Gesch. *(2416. 4⁰.)*

Omboni, G. Prof. Rocce e Fossili. Sunto di alcune lezioni di geologia. Padova, typ. F. Sacchetto, 1889. 8⁰. 262 S. mit 98 Textfiguren. br. Gesch. d. Autors. *(11.483. 8⁰.)*

Pergens, E. Revision des Bryozoaires du crétacée figurés par d'Orbigny. Part. I. Cyclostomata. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick et de Smet, 1890. 8⁰. 96 S. (305—400) mit 16 Textfiguren und 3 Tafeln (XI—XIII). steif. Gesch. d. Autors. *(11.567. 8⁰.)*

Seunes, J. Dr. Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'éocène inférieur de la region sous-pyrénéenne du sud-ouest de la France. (Basses-Pyrénées et Landes.) Paris, Vve. Ch. Dunod, 1890. 8⁰. 250 S. mit 1 geolog. Karte und 8 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(11.639. 8⁰.)*

Tchihatchef, P. de. Études de géographie et d'histoire naturelle. Florence, typ. L. Niccolai, 1890. 8⁰. 263 S. br. Gesch. d. Autors. *(11.642. 8⁰.)*

Toula, F. Prof. Dr. Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturwiss. Classe d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4⁰. 80 S. (323—400) mit 41 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3081. 4⁰.)*

Tschermak, G. Prof. Dr. Die Chloritgruppe. Theil I. (Separat. aus: Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissenschaften, math.-naturw. Classe. Bd. XCIX. Abthlg. I. 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. 94 S. (174—267) mit 22 Textfiguren und 5 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(11.699. 8⁰.)*

Zillner, F. V. Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch. 1 und 2. Hälfte. Zeitgeschichte bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. Salzburg, typ. J. Oellacher, 1890. 8⁰. XXV—796 S. mit 2 Tafeln. br. Gesch. d. Autors. *(9557. 8⁰.)*

Nach dem von unserem Zeichner Herrn E. Jahn zusammengestellten Ausweise wurde die Kartensammlung der k. k. geol. Reichsanstalt im Jahre 1889 um 190 Blätter vermehrt.

Von unseren Druckschriften, für deren Herausgabe uns immer nur noch die Summe von 6000 fl. zur Disposition steht, wurden unter bisheriger Redaction der Herren: Dr. E. v. Mojsisovics und C. Maria Paul im Verlaufe des Jahres 1890 ausgegeben wie folgt:

Am 5. April 1890 wurde das 2. Heft des XV. Bandes der Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt vollendet unter dem Titel: Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Südalpen von Dr. Leopold Tausch v. Glöckelsthurn mit 9 lithographirten Tafeln.

Am 31. October 1890 wurde der XIV. Band der Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt fertig, der eine einzige Abhandlung unter

dem Titel: Brachiopoden der alpinen Trias von Dr. A. Bittner mit 41 Tafeln und 96 Zinkotypien (die letzteren im Durchschnitt à 10 Figuren) umfasst.

Die Fertigstellung dieser beiden Abhandlungen ist geeignet, unsere Befriedigung wachzurufen. Dem Autor der ersteren, unserem jungen Arbeitsgenossen, Herrn Dr. Tausch, fiel die Aufgabe zu, zum Abschlusse der strittigen Ansicht über das Alter der „grauen Kalke" der Südalpen Wesentliches beizutragen.

In der Abhandlung über die Brachiopoden der alpinen Trias bietet uns Herr Dr. A. Bittner eine kaum geahnte Masse von Thatsachen und Daten über das Auftreten der Brachiopoden in der alpinen Trias und von Details über die Organisation derselben.

Beachtet man den Umstand, dass es eigentlich die letzten verflossenen Jahre waren, in welchen sich das in dem vorliegenden Bande bearbeitete Materiale an Brachiopoden aufgehäuft und der wissenschaftlichen Behandlung dargeboten hat, so wird man, trotz der ausführlichen Erörterung des Autors über die Art und Weise, wie ihm das Materiale unseres hochgeehrten Freundes Herrn H. Zugmayer's an Arten und namentlich an vorzüglichen Präparaten in liebenswürdigster Weise zur Benützung abgetreten wurde (diese mussten ja auch erst studirt und verarbeitet werden), ersehen müssen, dass Dr. Bittner in denkbar kürzester Zeit das Möglichste geleistet und sehr glücklich zum Abschlusse gebracht hat.

Möge diese hochschätzbare Arbeitskraft und Leistungsfähigkeit des geehrten Autors in voller Activität bis in die spätmöglichsten Jahre, unserer Anstalt erhalten bleiben.

Vom XL. Bande unseres Jahrbuches 1890 ist das erste Doppelheft (Heft 1 und 2) bereits ausgegeben und das zweite Doppelheft (Heft 3 und 4) nähert sich der Vollendung.

Der XL. Band unseres Jahrbuches enthält Artikel der folgenden Herren Autoren: Dr. Alex. Bittner, Dr. J. Blaas, C. v. Camerlander, Dr. R. Canaval, J. Morgan Clements, C. v. John und H. Baron v. Foullon, Math. Dragičénu, Devarda, H. Baron v. Foullon, Edmund Jüssen, Prof. A. Hofmann, C. M. Paul, Fr. v. Sandberger, Dr. R. Scharizer, Hj. Sjögren in Baku, Dr. V. Uhlig.

Im Jahrgange 1890 unserer Verhandlungen sind Originalbeiträge enthalten von den Herren: Dr. Alex. Bittner, Dr. J. Blaas, Dr. Johannes Böhm in München, G. v. Bukowski, C. v. Camerlander, A. Cathrein, Ed. Döll, H. Baron v. Foullon, Dr. W. C. Gümbel in München, Georg Geyer, Dr. R. Hörnes, Prof. A. Hofmann, J. Jüssen, Dr. H. Lechleitner, L. C. Moser in Triest, C. M. Paul, Prof. Ad. Pichler, J. Procházka, M. Raciborski in Krakau, Prof. A. Rzehák, Prof. Dr. A. v. Schrauf, Dr. J. v. Siemiradzki in Lemberg, Dr. R. Scharizer, Dr. Guido Stache, D. Stur, L. v. Szajnocha, Dr. Leopold v. Tausch, Dr. E. Tietze, M. Vacek, Dr. V. Uhlig, Dr. F. N. Woldřich.

Im chemischen Laboratorium wurden, wie alljährlich, zahlreiche Proben, Analysen und andere Untersuchungen vorgenommen. Im Ganzen haben 134 Parteien 238 verschiedene Proben zur Untersuchung übergeben, von denen von 126 Einsendern für 228 Proben die

tarifmässigen Taxen erhoben wurden. Es hat also auch dieses Jahr eine bedeutende Zunahme der Untersuchungen stattgefunden. Die mittheilenswerthen Resultate dieser Thätigkeit der letztverflossenen drei Jahre werden demnächst in unserem Jahrbuche zur Publication gelangen.

Der obige Ausweis zeigt eine neuerliche bedeutende Steigerung der Leistungen des Laboratoriums und musste schon im Bericht des vorigen Jahres hervorgehoben werden, dass in Folge der vermehrten Inanspruchnahme der Chemiker, denselben wenig Zeit zur Durchführung rein wissenschaftlicher Arbeiten erübrigt, so gilt dies vom verflossenen Jahre im erhöhten Maasse.

Die Resultate der von beiden Chemikern der Anstalt durchgeführten Analyse der vier Luhatschowitzer Trinkquellen und der mit diesen aufsteigenden Gase wurden bereits im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt für 1890 mitgetheilt. Der Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr C. v. John, untersuchte die von der internationalen Bodenseestaaten-Commission an unsere Anstalt gesendeten Bodenseegrundproben und übersandte an die oben genannte Commission einen eingehenden Bericht über die mineralogische Beschaffenheit dieser Proben, welcher in dem diesjährigen Berichte dieser Commission zum Abdrucke gelangte, hatte ferner Gelegenheit, das Mineralwasser von Zeidlweid bei Sandau in Böhmen, an der Quelle selbst zu schöpfen und eine Analyse des Wassers, als auch der aufsteigenden Gase dieser Quelle vorzunehmen. Die Resultate dieser Untersuchungen werden demnächst in unserem Jahrbuche veröffentlicht werden. Die schon im vorigjährigen Jahresberichte erwähnten, chemischen Untersuchungen über Pyrop und Granat konnten leider in diesem Jahre nicht gefördert werden, und wird sich derselbe wohl einstweilen begnügen müssen, die schon ausgeführten Analysen mitzutheilen, in der Voraussetzung weitere Arbeiten in dieser Richtung später folgen lassen zu können. Seine Untersuchungen über den vom Herrn Oberbergrath Mojsisovics gesammelten Taraspit sind nahezu abgeschlossen.

Herrn Baron Foullon liegt ein reiches, von unseren Herren Aufnahmsgeologen gesammeltes Material von Gesteinen vor, dessen Bewältigung durch die oft nothwendigen Unterbrechungen der diesbezüglichen Arbeiten, nahezu unmöglich geworden ist. Eine kleine Arbeit über Gesteine aus Kleinasien hat er bereits in den Verhandlungen mitgetheilt. Die Untersuchung der Gesteine von Rhodus und nordalpiner Eruptivgesteine werden durch solche mitvorkommender Mineralien und mineralführender Kalke erweitert und dürften die Resultate bald zur Publication kommen. Die Ergebnisse der Untersuchung macedonischer Antimonite, deren Zersetzungsproducte und des neugebildeten Schwefels liegen druckfertig vor.

Im Frühjahre besuchte Baron v. Foullon Frankenstein in Preussisch-Schlesien und im Sommer Canada und verschiedene Localitäten Nordamerikas, um Specialstudien fortzusetzen, deren Resultate in einer zusammenfassenden Arbeit seinerzeit mitgetheilt werden sollen. Gelegentlich der Reise nach Nordamerika berührte er London und konnte dort die mineralogische Abtheilung des British-Museums besuchen.

Unser Archiv betreffend, möchte ich mir erlauben, zu notificiren, dass im Jahre 1890, ungeachtet eine Menge privater Anfragen, die

besser zu den Agenden eines Auskunftsbureaus gehören würden, 596 Actennummern zugewachsen sind. Nach Angabe des Herrn E. Girardi sind darunter 71 Erlässe des hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht und 70 Berichte der Direction an dasselbe hohe k. k. Ministerium.

Die im Vorjahre in Aussicht genommene Reconstruction der Dachung unseres Amtsgebäudes ist schon Eingangs des Frühjahres 1890 programmmässig durchgeführt worden. Für das Jahr 1891 erübrigt noch die Aufführung der Feuermauern, durch welche die Dachung in einzelne abgeschlossene Räume isolirt wird, die bei eventueller Feuergefahr gute Dienste zu leisten bestimmt sind. Zur Aufführung dieser Brandmauern ist ein ausserordentlicher Betrag von 2500 fl. in das Präliminare pro 1891 eingestellt worden.

Es erübrigt nur noch in Angelegenheit der Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder die hohen Orts an die Direction gerichteten seitherigen Verfügungen zur Kenntniss zu bringen.

Im hohen Erlasse vom 12. Juli 1890, Z. 14.074, wurde uns anlässlich der in den Berichten vom 8. Februar 1889, Z. 68, und vom 15. März 1890, Z. 134, gestellten Anträge Folgendes mitgetheilt.

„Das k. und k. Reichskriegsministerium hat mit Zuschrift vom 6. Juli 1890, Abth. 5, Nr. 2090, bekannt gegeben, dass dasselbe in Würdigung der wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung des Unternehmens, gerne bereit ist, die Drucklegung der geologischen Specialkarte thunlichst zu fördern.

„Von dieser Absicht geleitet, ist dasselbe erbötig, der geologischen Reichsanstalt die zu den Vorarbeiten erforderlichen Karten 1 : 75.000 und 1 : 25.000 zu einem wesentlich ermässigten Preise zu überlassen und das Benützungsrecht der Specialkarte und der photographischen Copien als Grundlage für geologische Karten der geologischen Reichsanstalt für das Gebiet der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder insofern zu reserviren, als das militär-geographische Institut angewiesen würde, von Niemandem sonst den Aufdruck geologischer Karten auf die Specialkarte 1 : 75.000 und die photographischen Copien 1 : 25.000 zur Ausführung zu übernehmen.

„Ob es überdies zweckmässig wäre, wenn die geologische Specialkarte zum Schutze vor unbefugter Nachahmung als Manuscript betrachtet und als solches bezeichnet würde, wird dem hierortigen Ermessen anheimgestellt.

„Die Herstellung der in Aussicht genommenen Anzahl Blätter wäre im militär-geographischen Institute ohne Anstand durchführbar. Selbst eine bedeutend grössere Zahl von Blättern könnte jährlich vollendet werden, sobald dieselbe in einem für mehrere Jahre giltigen Arbeitsprogramme fixirt würde.

„Die Kosten für die Herstellung der Farbsteine und den Druck von 500 Exemplaren würden sich für ein Specialkartenblatt auf circa 300 fl., für ein Blatt 1 : 25.000 von der Ausdehnung einer Aufnahmssection auf circa 550 fl. stellen."

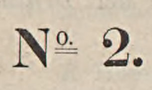
Die vorangehende Mittheilung lässt uns erkennen, dass auch das hohe k. und k. Reichskriegsministerium und das hochver-

ehrliche k. und k. militär-geographische Institut das Unternehmen, unsere geologische Specialkarte in Druck zu legen, in thunlichster Weise kräftigst unterstützen wollen. Wir sind für diese Förderung der wichtigsten Aufgabe der k. k. geologischen Reichsanstalt, zum grössten Danke verpflichtet, den ich hiermit in tiefster Ehrfurcht zu unterbreiten, für meine angenehmste Pflicht betrachte.

Nachdem nun aber alle die Schwierigkeiten, die wir durch 40 Jahre gewohnt waren als für unüberwindlich zu betrachten und die, die Drucklegung unserer Specialkarte zu einer notorischen Unmöglichkeit gestempelt hatten, thatsächlich durch die hohe Gnade Seiner Excellenz des Herrn Ministers Dr. Paul Freiherr Gautsch von Frankenthurn, heute als beseitigt zu gelten haben, erübrigt nur noch uns, den Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt, freudig unsere Pflicht zu thun.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





№ 2. 1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. Jänner 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Zur Geologie von Untersteiermark. VIII. Versteinerungen aus dem Mergel von St. Egydi.

Die Versteinerungsführung der glimmerig-sandigen Mergel, welche in der Umgebung des Egydi-Tunnels im Liegenden jenes Lithothamnienkalkes auftreten, welcher die Höhen des Platschgebirges bildet, ist bereits wiederholt Gegenstand der Besprechung durch Reuss, Rolle und Stur gewesen; doch werden in den betreffenden Mittheilungen ausser zahlreichen Foraminiferen, welche dazu Veranlassung gaben, das Gestein als „Foraminiferen-Mergel“ zu bezeichnen, nur wenige anderweitige Versteinerungen namhaft gemacht. So nennt Rolle in seiner Mittheilung „Ueber einige neue Vorkommen von Foraminiferen, Bryozoën und Ostracoden in den tertiären Ablagerungen Steiermarks“, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 351, nur *Pecten cristatus Bronn* und Spatangiden (*Schizaster* und *Brissopsis*) aus diesen Schichten und auch Stur (Geologie der Steiermark, pag. 562 u. f.) bemerkt, dass man in denselben ausser den Foraminiferen nur selten andere Reste finde. Ich glaube deshalb darauf aufmerksam machen zu sollen, dass in neueren Entblössungen nächst der Haltestelle „Egydi-Tunnel“ in diesen Mergeln ziemlich häufige, allerdings meist nicht besonders gut erhaltene, flachgedrückte und deshalb nicht mit voller Sicherheit bestimmbare Reste beobachtet werden konnten.

Ich sammelte daselbst bei einem flüchtigen Besuche am 10. August 1890 in glimmerig sandigem Mergel:

Cassidaria echinophora Linn.,
Murex (Trophon) vaginatus Jan.,
Pleurotoma (Drillia) indet. (aus der Gruppe der *Drillia Allionii Bell.*),
Thracia convexa Sow. (?),
Tellina planata Linn.
Pinna Brocchii d'Orb.
Pecten (Semipecten) Zollikoferi Bittn.
Schizaster sp. (verdrückte Fragmente einer dünnschaligen, ziemlich grossen Form, vielleicht des *Schizaster Laubei R. Hoern.*?),
Brissopsis Ottnangensis R. Hoern.,
Flabellum sp.

Während die übrigen Reste nur vereinzelt angetroffen wurden, kommt *Brissopsis Ottnangensis* recht häufig vor und fast jedes mitgenommene Mergelstück enthielt flachgedrückte Exemplare oder Fragmente dieses Echiniden, der im Schlier von Ottnang, im Tegel von Walbersdorf und im Tüfferer Mergel zu den häufigsten Vorkommnissen gehört.

Es sei ferner bemerkt, dass Herr Hofrath D. Stur (Geologie der Steiermark, pag. 563) aus dem Foraminiferenmergel der Umgebung des Tunnels bei St. Egydi noch *Pecten duodecimlamellatus Bronn.* nennt und dass in der geologischen Sammlung der Universität Graz aus älterer Zeit die Unterklappe eines *Pecten Koheni Fuchs* liegt. Ich würde es allerdings nicht wagen, den zuletzt angeführten Rest mit der von Fuchs aus dem Schlier von Malta beschriebenen Form zu identificiren, wenn mir nur die von Herrn Director Th. Fuchs in seiner Abhandlung „Ueber den sogenannten Badener Tegel auf Malta" (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1876, 73. Bd., I. Abth., pag. 69) gegebene Beschreibung und Abbildung zu Gebote stünde; da jedoch Herr Prof. V. Hilber in seinem Werke „Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän" (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. VII, Heft 6) weitere Vorkommnisse aus den polnischen Scissus-Schichten beschreibt und zur Abbildung bringt, sowie darauf hinweist, dass die von F. Römer aus dem glauconitischen Mergel des Hauptschlüsselstollens von Zabrze als *Pecten spinulosus Münst.* beschriebene Form sicher zu *Pecten Koheni Fuchs* gehöre, glaube ich keinen Irrthum zu begehen, wenn ich den mir vorliegenden Rest aus dem Egydi-Tunnel ebenfalls auf *Pecten Koheni* beziehe. Er stimmt wenigstens sehr genau mit der von Römer gegebenen Abbildung der Unterschale seines *Pecten spinulosus* von Zabrze (Geologie von Oberschlesien, Taf. 45, Fig. 1) überein.

Im Joanneum liegt noch ein Steinkern aus dem Foraminiferenmergel des Egydi-Tunnels, welcher einem *Cardium* aus der Gruppe des *C. Burdigalinum Lamk.* anzugehören scheint, jedoch zu schlecht erhalten ist, um eine sichere Bestimmung zuzulassen.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass in der unmittelbaren Nähe der Haltestelle Egydi-Tunnel auch Lithothamnienkalk in einem

kleinen, erst vor Kurzem angelegten Steinbruche aufgeschlossen ist; doch konnte ich in diesem, anscheinend in das Hangende der besprochenen Foraminiferenmergel gehörenden Bildungen nur Gasteropoden-Durchschnitte und *Pecten*-Fragmente beobachten.

R. Hoernes. Zur Geologie von Untersteiermark. IX. Zur Fossilliste der Sotzkaschichten von Wresie bei St. Marein.

In einer früheren Mittheilung (diese Verhandlungen 1889, Nr. 10) habe ich des Vorkommens versteinerungsreicher Sande der „in brackischer oder mariner Form entwickelten Sotzkaschichten“ nördlich von Wresie (Brezie bei Zollikofer) gedacht und eine kleine Liste dort aufgesammelter Conchylien gegeben. Da ich bei wiederholtem Besuche des Fundortes Gelegenheit hatte, mehrere weitere, recht bezeichnende Formen zu sammeln, glaube ich die l. c. pag. 192 gegebene Aufzählung durch die nachstehend angeführten Namen ergänzen zu sollen.

Cerithium Rahtii A. Braun (ein Exemplar),
Melanopsis Hantkeni Hoffm. (ziemlich häufig),
Lucina ornata Ag. (ein Exemplar),
Pectunculus obovatus Lamk. (sechs Exemplare, davon vier Steinkerne und zwei sicher bestimmte Schalenexemplare),
Mytilus Aquitanicus Mayer (nicht selten).

Ausserdem fand ich aber noch mehrere Formen in solcher Erhaltung, dass vorläufig nur die Gattungsbestimmung möglich war, immerhin glaube ich auch diese anführen zu sollen, um den Reichthum der Fauna dieser Schichten zu zeigen.

Nassa sp. (Steinkerne einer kleinen Form),
Murex (Trophon?) sp. (Steinkern),
Fusus sp. (Steinkern),
Turritella sp. (Fragmente einer mittelgrossen, der *Turritella turris L.* vergleichbaren Form),
Neritina sp. (klein, mit Farbenzeichnung),
Psammobia sp. (Steinkern),

Bezüglich des petrographischen Charakters dieser Ablagerung wäre noch zu erwähnen, dass derselbe ausserordentlich an die Grünsande von Gouze und Bresno bei Tüffer gemahnt; — sowie, dass sehr häufig mitten zwischen den Conchylien grössere und kleinere Splitter von Braunkohle vorkommen.

Dr. L. v. Tausch. Bericht an die Direction der k. k. geol. Reichsanstalt über eine aus dem Fonde der Schloenbach-Stiftung subventionirte Studienreise nach Süddeutschland.

Die Güte des Herrn Hofrathes Stur, der mir das von ihm bei der geologischen Durchforschung Steiermarks und der angrenzenden

Gebiete gesammelte Material von tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien zur Bearbeitung anvertraute, ferner die Liebenswürdigkeit mehrerer anderer Herren, welche mir gleichfalls derartige Sammlungen übergaben, und denen der gebührende Dank a. a. O. ausgesprochen werden wird, haben mich in Stand gesetzt, mich gegenwärtig mit dem Studium der tertiären Süsswasserablagerungen unserer Alpenländer (insbesonders Steiermarks und Kärntens) zu beschäftigen.

Die Erwägung, dass das Niveau dieser die Landschnecken und Süsswasserconchylien führenden Schichten ein nicht in allen Fällen sichergestelltes ist, dass das Studium der Fossilien aus den berühmten oligocänen und miocänen Ablagerungen Deutschlands, von welchen in Wien nur ein sehr dürftiges Material vorliegt, der Vergleich der Originale von Klein, Krauss, Sandberger etc. zur Bestimmung der heimischen Vorkommnisse, sowohl einzelner Individuen als zur Altersbestimmung nach den aus der Vergesellschaftung gezogenen Schlüssen ein offenbares Bedürfniss ist, dass ferner der Verkehr mit so ausgezeichneten Conchyliologen, wie Prof. v. Sandberger, Dr. Böttger u. s. w., nur belehrend und befruchtend wirken, und dass endlich der Besuch verschiedener, vortrefflich eingerichteter, geologisch-paläontologischer Museen die Kenntniss des Paläontologen wesentlich erweitern könne, hat Herrn Hofrath Stur veranlasst, mir ein Schloenbach-Stipendium zu einer Reise nach Süddeutschland gütigst zu verleihen, über deren Gang, sowie über das von mir mitgebrachte Material ich mir erlaube, einen kurzen Bericht zu erstatten.

Von Wien begab ich mich zunächst nach München. Meine ursprüngliche Absicht, mich nur wenige Tage dort aufzuhalten, hielt ich der Reichhaltigkeit des staatlich paläontologischen Museums halber nicht aufrecht, und mehr als 14 Tage beschäftigte ich mich in seinen Räumen. Mit grösstem Danke sei hier der Herren Prof. v. Zittel, C. Schwager und Dr. Schlosser gedacht, die in liebenswürdigster Bereitwilligkeit meinen Wünschen entgegenkamen.

Bezüglich meiner Mission hatte ich hier Gelegenheit, jenen Theil der Wetzler'schen Sammlung zu studiren, welcher die tertiären Vorkommnisse Deutschlands umfasst und Originale verschiedener hervorragender Arbeiten enthält. Sowohl in Bezug auf die Zahl der Localitäten als der Arten und Individuen, ist die Sammlung ausserordentlich reich, und der Erhaltungszustand, wie z. B. der *? Melania aut. Escheri* unübertrefflich. Hier lernte ich den tiefgreifenden Unterschied im Charakter der Formen der *Helix rugulosa* vom *H. sylvana*-Horizonte kennen, der, nach den blossen Abbildungen beurtheilt, keinesfalls so beträchtlich erscheint. Vergleichsmaterial von den best erhaltenen Exemplaren wurde mir in liebenswürdigster Weise anvertraut und eine Doubletten-sammlung nach der durchgeführten Acquirirung der Sammlung in Aussicht gestellt.

Von besonderem Interesse waren für mich auch Aufsammlungen aus den nichtmarinen, obersten Kreidebildungen Südfrankreichs und der „grauen Kalke“ der Südalpen. Bezüglich der ersteren habe ich zu erwähnen, dass ich meine Auffassung, dass die von Mathéron beschriebenen Paludomusarten mit den Pyrguliferen in eine Gattung gehören,

bestätigt fand, bezüglich der letzteren, dass Prof. v. Zittel erst in letzterer Zeit eine neue Sendung von Fossilien aus den grauen Kalken erhielt, unter denen sich einige unbeschriebene Arten befinden. Darunter eine gerippte Muschel, durch Uebergänge mit der als *Gervillia Buchi de Zigno* beschriebenen Form verbunden; es ist mehr als wahrscheinlich, dass beide Arten Vertreter einer neuen Gattung sind.

Endlich habe ich noch anzufügen, dass mir von Herrn A. Schwager zur Bearbeitung überlassen wurden:

1. Eine grosse, zu den Megalodontiden gehörige Bivalvenart aus ? St. Cassian. Der Fundort ist nicht ganz sicher; Herr Schwager hatte die Güte, mir noch genauere Daten in Aussicht zu stellen. Da das Fossil in der Gesteinsbeschaffenheit mit Exemplaren von derselben Art, die aus Hallstatt stammen, ganz genau übereinstimmt, könnte man auf diesen Fundort schliessen. Von dem Fossil ist nur der Schlossapparat und die Wirbel erhalten, wodurch es die Hallstätter Exemplare, welche mir Herr Oberbergrath Mojsisovics anvertraute, und denen das Schloss fehlt, ergänzt. Die durchgeführte Untersuchung hat gezeigt, dass diese Formen zu *Conchodon* Stoppani, einer wohl berechtigten Bivalvengattung aus der Familie der Megalodonten, gehören.

2. Eine kleine Sammlung von Landschnecken aus dem Eocän von Ronca, deren Bearbeitung mit Hilfe Herrn Dr. Böttger's in Frankfurt a. M. fast vollendet ist.

Mit grossem Danke sei auch des liebenswürdigen Entgegenkommens der Herren Oberbergdirector Dr. C. v. Gümbel und L. v. Amon gedacht.

Auf meine Bitte hat mir Herr Oberbergdirector v. Gümbel bereitwilligst die grosse Aufsammlung von Exemplaren jenes Fossils gezeigt, welches er in unseren Verhandlungen (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890, Nr. 3) als eine den Ostreiden sehr nah verwandte und mit *Lithiotis problematica Gümb.* identische Form beschrieben hat. Bevor ich die Gümbel'schen Exemplare sah, habe ich in meinem Aufsatz über die grauen Kalke der Südalpen (vergl. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XV, 2. Heft, pag. 19) der Auffassung Ausdruck gegeben, dass das besagte Fossil zur Gattung Trichites gehöre, einer Auffassung, an der ich auch nach Besichtigung der Originale Gümbel's und der von Dr. G. Böhm aus Kehlheim beschriebenen Trichiten hauptsächlich wegen der ausgezeichnet faserigen Schalenstructur der fraglichen Form festhalte, während Herr Oberbergdirector v. Gümbel an der Zugehörigkeit zu Ostrea nicht zweifelt.

Zugleich erlaube ich mir hier noch die Meinung zu vertreten, dass die Angaben Gümbel's über die Muschelnatur von *Lithiotis problematica* für eine Anzahl der unter diesem Namen bekannten Vorkommnisse richtig sind, dass dagegen für andere — ich erinnere mich zweifellos, in Südtirol gegabelte Exemplare gesehen zu haben — die Pflanzennatur nicht zu leugnen sein wird. In dieser Auffassung bestärkt mich auch ein kürzlich erhaltener Brief von Freiherrn v. Zigno, in welchem er ausführlich die pflanzliche Natur von *Lithiotis problematica* bespricht und mir für gewisse Formen vollkommen beweiswürdige Daten zu bringen scheint.

Soviel über München. Von München setzte ich meine Reise nach Stuttgart fort. Eine sehr hübsche, was Wirbelthiere betrifft, vortreffliche Privatsammlung besitzt Herr Koch; auch das Tertiär ist gut vertreten; ich bin Herrn Koch für die Erlaubniss, sie besichtigen und durchstudiren zu können, zu grossem Danke verpflichtet. Im staatlichen paläontologischen Museum machte Herr Prof. O. Fraas in bekannter Liebenswürdigkeit gütigst meinen Führer, und ich hatte Gelegenheit, meine Fossilien mit den Originalen von Klein und Krauss zu vergleichen, so viel deren eben noch hier vorhanden sind.

Längere Zeit hielt ich mich in Frankfurt a. M. auf. Vor Allem muss ich hier den Herren Dr. O. Böttger, Dr. F. Kinkelin und v. Reinach den verbindlichsten Dank aussprechen, welche mich in meinen Studien auf das werkthätigste unterstützten.

Insbesondere bei Herrn Dr. O. Böttger habe ich viele genussreiche, instructive Stunden zugebracht, indem er mit grösster Liebenswürdigkeit mich nicht nur seine reiche Privatsammlung durchstudiren liess, sondern auch bei seiner wunderbaren Kenntniss der recenten Landschnecken und der Formen aus dem Mainzer Tertiär mir die nützlichsten Rathschläge, sowohl für die Bestimmung als auch für das Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der österreichischen Formen zu geben im Stande war.

Wie bereits erwähnt, habe ich auch hier mit Hilfe des Herrn Dr. Böttger die Landschnecken aus dem vicentinischen Tertiär bestimmt, welche ich von München mitgebracht hatte.

Ueberdies hat mich Herr Dr. Böttger, sowie dann später auch Herr Prof. F. v. Sandberger in Würzburg mit einer grossen Zahl von Arten von recenten und fossilen Süsswasser- und Landschnecken beschenkt, welche ein sehr werthvolles Vergleichsmaterial für das Studium unserer älteren nichtmarinen Tertiärablagerungen bilden. Es sei an dieser Stelle den beiden Herren dafür mein verbindlichster Dank ausgesprochen.

Herr Dr. Kinkelin war mir besonders bei der Durchsicht der Sammlungen der Senckenbergischen Gesellschaft stets in liebenswürdigster Weise behilflich, und Herrn v. Reinach verdanke ich Mittheilungen über das von ihm studirte Devongebiet, welches so manche Analogie mit dem mährischen Devon aufweist.

Von Frankfurt aus unternahm ich vielfach Excursionen in das Mainzer Tertiärgebiet, um nicht nur die Lagerungsverhältnisse desselben kennen zu lernen, sondern auch um an den bekannten Fundorten von Fossilien, wie beispielsweise Flörsheim und Hochheim, Aufsammlungen zu machen. Theils durch Kauf, theils durch eigenes Sammeln habe ich auch eine Suite von Landschnecken des Mainzer Beckens erworben.

Leider hatte ich mich in Frankfurt zu lange aufgehalten, so dass ich nur kurze Zeit in Würzburg, meiner letzten Station, bei Herrn Prof. v. Sandberger verweilen konnte. Nicht genug kann das freundliche Wohlwollen betont werden, welches Herr Prof. v. Sandberger unserer Anstalt entgegenbringt, dem ich es wohl zu verdanken habe, dass Herr Prof. v. Sandberger mir nicht nur seine ganze freie Zeit zur Verfügung

stellte, sondern auch seine so überaus reiche und in ihrer Art einzig dastehende Sammlung von fossilen Süsswasser- und Landconchylien, ich möchte sagen, fast Stück für Stück erklärte. Suchte Herr Dr. Böttger bei Bestimmung der Arten den Blick durch die Beachtung des minutiösesten Details zu schärfen, so verdanke ich Herrn Prof. v. Sandberger, bei seiner umfassenden Kenntniss des gesammten Materials, das er als der berühmte Verfasser der Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt bewies, bei seiner nüchternen, objectiven, klaren Auffassung sowohl in der Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse der fossilen Land- und Süsswasserconchylien unter sich wie mit recenten Formen, als in der Beurtheilung der stratigraphischen Verhältnisse des Tertiärs, die nützlichsten Anregungen. Dabei verband Herr Prof. v. Sandberger mit der eingehendsten Belehrung die gewinnendste Liebenswürdigkeit, so dass ich ihm in jeder Beziehung zum grössten Danke verpflichtet bin.

Die Resultate meiner Studien werde ich in einem Aufsatz über die älteren tertiären Süsswasserablagerungen unserer Alpenländer veröffentlichen; in Kürze sei nur bemerkt, dass sich — soweit sich dies nach dem verhältnissmässig spärlichen Material, welches mir vorliegt, beurtheilen lässt — allerdings Anhaltspunkte finden, das Alter gewisser österreichischer Ablagerungen mit solchen in Deutschland in Einklang zu bringen. So fällt ein Grosstheil der steirischen Vorkommnisse in den Horizont der *Helix sylvana*, aber der Charakter der Faunen ist ein verschiedener. Wenige Arten sind gemeinsam; theilweise sind die bekannten Formen aus Deutschland durch vicariirende Formen in unseren Alpen vertreten, der Hauptmasse nach, nicht nach Individuen-, sondern Artenzahl, aber sind es Formen, welche in Deutschlands Tertiärbildungen bisher nicht bekannt geworden sind und sich durch ein fremdartiges, afrikanisches Gepräge auszeichnen.

Noch möchte ich erwähnen, dass ich bei Herrn Prof. v. Sandberger auch die nichtmarinen Fossilien aus den Wealden Hannovers besichtigen konnte. Es fiel mir hierbei die grosse Uebereinstimmung der beiden Lioplaxarten aus Neustadt in Hannover, *L. elongata Sow.* und *L. fluviorum Mont.* mit *Pyrgulifera glabra Hantken*, dem häufigsten Fossil in den tiefsten Schichten der nichtmarinen Kreideablagerungen von Ajka, auf, und ich glaube in diesen Formen die Vorfahren der Pyrguliferen zu erkennen, welche in den jüngeren Kreideablagerungen eine so ausserordentlich räumliche Verbreitung gewonnen haben.

Das mitgebrachte Vergleichsmaterial, welches ich theils als Geschenk erhalten, theils durch Kauf und Aufsammlung erworben habe, umfasst mehr als 80 Arten theils recenter, theils tertiärer Land- und Süsswasserconchylien, darunter einige sehr kostbare, tropische Formen, — ein Geschenk Dr. Böttger's — die muthmasslichen Nachkommen von tertiären Arten Deutschlands. Besonders reichlich sind in demselben die Helices vertreten, die eine so bedeutsame Rolle in den tertiären Ablagerungen spielen. Die Sammlung unserer Anstalt erfuhr eine Bereicherung durch eine Suite von Pflanzen aus den jüngsten tertiären (pliocänen) Ablagerungen Frankfurts, welche Herr Dr. Kinkelin in Frankfurt spendete.

Zum Schlusse habe ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Hofrath D. Stur für die gütige Verleihung eines Stipendiums aus der Schloenbach-Stiftung hier meinen wärmsten und verbindlichsten Dank auszusprechen.

Dr. Kramberger-Gorjanović. Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges.[1])

In Nr. 14 des Jahrganges 1890 der Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt und auf pag. 276—277 findet sich ein Referat meiner obigen Schrift, an welchem ich Folgendes zu berichtigen hätte:

In meiner kleinen Studie, betitelt: „Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges", habe ich ausser diesen (speciell von Vrabče), auch solche Ungarns erwähnt, und zwar deshalb, weil mich die Aehnlichkeit der Petrefakten der ungarisch-präpontischen Bildungen, welche ich in der Sammlung der königlich ungarischen geologischen Sammlung zu Budapest sah, mit jenen von Vrabče geradezu frappirte! Ich vergass leider ihre Fundorte und da mir auch die nöthige Literatur hiezu nicht bei der Hand war, mussten dieselben unerwähnt bleiben.

Dem Herrn Referenten passirte nun bei Erwähnung dieses Umstandes ein kleines Versehen; es entfiel ihm nämlich (vergl. pag. 277 der Verhandl., 13.—15. Zeile von oben) das Wort „Ungarns" und der betreffende Satz (vergl. die 4 letzten Zeilen meiner Schlussbemerkung) lautet anstatt: „bin ich auch nicht im Stande, die weiteren Fundorte Ungarns anzuführen" blos: „und sei daher nicht im Stande, die weiteren Fundorte solcher präpontischen Bildungen anzugeben". — Es ist klar, dass durch das Fehlen des Wortes „Ungarns" der Sinn meines obigen Satzes wesentlich geändert wird und man darnach leicht auf meine Unkenntniss anderer Fundorte präpontischer Bildungen schliessen könnte. Der Herr Referent nominirt mir auch demgemäss einige einschlägige Publicationen, die mir indessen auch sehr gut bekannt sind. Ich werde dieselben aber erst dann benützen, wenn ich das entsprechende dort beschriebene stratigraphische und paläontologische Materiale mit dem meinen verglichen haben werde. Vorderhand war es ja durchaus nicht meine Absicht über alle Fundorte präpontischer Bildungen zu sprechen, weil ich sie — wie gesagt — zuerst vergleichend prüfen muss und auch meine diesbezüglichen Untersuchungen auf ein grösseres Gebiet ausdehnen möchte. Sobald dies geschieht, werde ich gewiss nicht ermangeln, alles literarische Material zu verwerthen.

Aus dieser kurzen Berichtigung ist es nun ersichtlich, dass der ganze zweite Abschnitt des erwähnten Referates überflüssig war.

---

[1]) Societas historico-naturalis croatica. 1890, Jahrg. V, pag. 151—163 Taf. VI mit Fig. 1—22.

Vorträge.

C. M. Paul. Geologische Aufnahmen in Mähren.

Der Vortragende hatte im Laufe des letzten Sommers (1890) das Gebiet des Specialblattes Zone 9, Col. XVI (Austerlitz), mit Ausschluss des noch auf dieses Blatt fallenden Theiles der zwischen den Sudeten und Karpathen entwickelten Neogenablagerungen, aufgenommen und legte seine Originalaufnahmsblätter im Maassstabe von 1 : 25.000 vor. Es erscheinen auf denselben ausgeschieden: 1. Alluvium; 2. Löss; 3. Diluvialsand und Schotter; 4. Neogenschotter; 5. Neogensand (Congerienschichten); 6. Magurasandstein; 7. Schiefer des Magurasandsteins; 8. Alttertiärconglomerat; 9. plattige, glimmerige Sandsteine und Schiefer; 10. Menilitschiefer; 11. kalkiger Sandstein (cretacisch?); 12. Neocom-Fleckenmergel und Crinoidensandstein; 13. Jurakalk. Einige kurze allgemeine Daten über dieses Terrain sind in der vorhergehenden Nummer dieser Verhandlungen (Jahresbericht. 1891, Nr. 1) enthalten. Näheres wird seinerzeit im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt mitgetheilt werden.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens.

Eine auffallende Stelle im geologischen Gesammtbilde der Ostalpen bildet eine über 20 Quadratmeilen grosse, nahezu rechteckige Fläche von vorwiegend altsedimentären Bildungen, welche in der Gegend nördlich von Graz tief in die krystallinische Centralzone der Nordsteiermark einspringt. Diese Fläche vertheilt sich auf die vier zusammenstossenden Blätter der Generalstabskarte Graz (Zone 17, Col. XIII), Köflach-Voitsberg (Zone 17, Col. XII), Birkfeld (Zone 16, Col. XIII), Leoben-Bruck (Zone 16, Col. XII) und umfasst grössere Theile der Bezirke Graz, Weiz, Voitsberg und Frohnleiten. Der Murlauf zwischen Bruck und Graz schneidet diese rechteckige Fläche diagonal in zwei nahezu gleich grosse Dreiecke, von denen das östliche die grösseren Höhen wie Schöckl, Hohe Zetz, Hoch-Trötsch, Hoch-Lantsch umfasst, während das westlich der Mur gelegene Dreieck in dem Zuge des Plesch culminirt.

Wie aus dem vorjährigen Aufnahmsberichte des Vortragenden (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 9 u. folg.) zu ersehen, waren die Aufnahmsarbeiten in der krystallinischen Zone der Nordsteiermark bis an die ebenerwähnte Sedimentärfläche durchgeführt, und diese selbst bildete den Gegenstand der Aufnahmsarbeit des letzten Sommers. Schon in dem letztjährigen Aufnahmsberichte, der sich vorwiegend mit der krystallinischen Umrandung des Grazer Beckens befasst, wurde die Position zu beleuchten versucht, welche die in Rede befindliche Sedimentärfläche als Ganzes gegenüber dem ältesten krystallinischen Untergrunde einnimmt. Es wurde daselbst (pag. 16) gezeigt, dass die erste Anlage des Grazer Beckens in die älteste Zeit der Erdgeschichte zurückdatirt, nämlich in eine Zeitperiode, welche der Ablagerung der zweitältesten krystallinischen Gruppe, der Granatenglimmerschiefergruppe, voranging. Schon vor Ablagerung dieser muss die Gneissgruppe, welche das Fundament des Gebirges bildet,

eine weitgehende Abrasion erlitten haben, durch welche die einzige grosse Gneisswelle, die den Grundplan der nordsteierischen Alpen beherrscht, bis auf den innersten, vorwiegend aus Hornblendegneissen bestehenden Kern aufgerissen wurde. Die übergreifenden Bildungen der Granatenglimmerschiefergruppe lagern zum Theile unmittelbar auf diesem innersten Kerne der abradirten Fundamentalgneisswelle auf und bilden nach ihrer Lagerung die erste, älteste Auskleidung eines grossen Kahrs, welches von Süden her tief in die Fundamentalgneisswelle eingenagt erscheint. Sie gehören demnach, trotz ihrer krystallinischen Natur, als ältestes Glied eigentlich schon mit zu jenen Schichtmassen, welche die Ausfüllung des Grazer Beckens bilden.

Auf die Granatenglimmerschiefergruppe folgt wie im ganzen übrigen Gebiete der nordsteierischen Centralalpen so auch in der Gegend des Grazer Beckens die Quarzphyllitgruppe. Wie schon in dem vorjährigen Aufnahmsberichte (pag. 19) gezeigt wurde, greifen, abzweigend von der grossen Fläche, welche die Gesteine der Quarzphyllitgruppe in der Semmeringgegend und auf dem Nordabfalle der cetischen Alpen einnehmen, einzelne Partien buchtartig in das ältere Gneissgebirge ein, so in der Gegend von Aspang, so in der Gegend von Vorau. Am tiefsten in's ältere Gebirge greift eine dritte Abzweigung der grossen Quarzphyllitfläche der cetischen Alpen aus dem oberen Stanzerthale über den Reschenkogel und Feichtkogel in die Umgebung von Gaisen und lässt sich von da über den Alzkogel, Heilbrunn, Pomesberg in die Gegend von Kathrein am Offenegg continuirlich verfolgen. Schon in der Gegend von Kathrein schieben sich die Quarzphyllite als trennendes Glied zwischen die zu beiden Seiten steil ansteigenden Massen des Zetzstockes einer- und des Lantschgebietes andererseits. Wie die heurigen Aufnahmen gelehrt haben, behalten die Quarzphyllite diese Rolle noch auf eine lange Strecke auch im Inneren des Grazer Beckens, indem sie sich in südwestlicher Richtung über Passail, Semmriach bis in die Gegend zwischen Peggau und Stübing im Murthale continuirlich weiter verfolgen lassen. Aus der Gegend von Kathrein greifen also die Quarzphyllite tief in's Innere des Grazer Beckens in Form einer langen Zunge ein, welche wie ein Keil die Kalkmassen der Zetz und des Schöckelstockes von jenen des Lantschgebietes trennt. In nördlicher Richtung hängt diese Zunge mit der grossen Quarzphyllitfläche auf dem Nordabhange der cetischen Alpen unmittelbar zusammen und bildet sonach nur eine weit nach Südwesten reichende Abzweigung dieser Fläche.

Ausser in der auffallenden Aufbruchzone von Passail-Semmriach-Peggau gehen die Gesteine der Quarzphyllitgruppe auch im übrigen Grazer Becken vielfach in Form von kleineren und grösseren Inseln zu Tage. So bilden dieselben in der nächsten Nähe von Graz noch die Kuppe der als Aussichtspunkt bekannten Platte und des Lineckberges. Sie tauchen auch westlich der Mur in den tief eingeschnittenen Gräben von Stübing, Uebelbach, Arzbach auf und kommen selbst an dem äussersten Südwestrande des Beckens im Gradenbachthale, Köflach N., unter den altsedimentären Bildungen mehrfach zu Tage. Die krystallinische Gruppe der Quarz-

phyllite spielt sonach im Untergrunde der altsedimentären Bildungen des Grazer Beckens eine sehr wesentliche Rolle. Besonders ist die obere Abtheilung dieser Gruppe, welche ähnlich wie in der Gegend von Payerbach vorwiegend aus Grünschiefern besteht, für die Gegend von grossem Interesse, da in derselben vielfach Erzlager eingeschaltet sind. Die zahlreichen Bergbaue auf Blei- und Zinkerze, die Bergbaue bei Arzberg, Taschen, Feistritz, Stübing, Uibelbach, Arzwald, Rabenstein, Schrems bewegen sich sämmtlich in dieser oberen Abtheilung der Quarzphyllitgruppe.

Während, wie wir oben gesehen haben, die Gesteine der Granatenglimmerschiefergruppe, welche die erste Auskleidung des Beckens bilden, als Schichtenkopf in der Peripherie des Beckens zu Tage gehen, dasselbe sozusagen einsäumen, treten die Gesteine der nächstfolgenden Quarzphyllitgruppe vorwiegend in der Mittelachse des länglich geformten Beckens auf in Form eines alten Höhenzuges, welcher der Mediane des Beckens entlang zieht und dessen Rücken auf der Strecke Passail-Semmriach-Peggau unter den altsedimentären Bildungen des Grazer Beckens continuirlich zu Tage geht, während in dem übrigen südwestlichen Theile des Beckens die Quarzphyllite zumeist nur in der Tiefe der Thaleinrisse auf kurze Strecken zu Tage kommen.

Vergleicht man dieses Ergebniss mit der heute in der Literatur allgemein adoptirten Localgliederung, welche Dr. Clar für das Grazer Becken aufgestellt hat (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 74 u. folg.), dann wird man unschwer finden, dass der grösste Theil derjenigen Bildungen, die wir hier als einen weit in das Grazer Becken hineinreichenden Ausläufer der Quarzphyllitfläche der cetischen Alpen nachweisen konnten, von Dr. Clar unter dem Terminus „Semmriacher Schiefer“ einbegriffen erscheint, welche Schiefer nach Dr. Clar jünger sind, als ein später zu besprechendes Glied der altsedimentären Reihe, der „Schöckelkalk“. Wie wir weiter unten sehen werden, lagert jedoch der Schöckelkalk überall über den Schiefermassen, welche die Niederung von Passail-Semmriach-Peggau einnehmen und ihrer petrographischen Beschaffenheit nach zumeist typische Quarzphyllite sind.

Im krystallinischen Untergrunde des Grazer Beckens erscheinen sonach sämmtliche drei Hauptgruppen wohl vertreten, welche man in dem weiteren Bezirke der nordsteierischen Centralalpen als selbstständige stratigraphische Einheiten unterscheiden kann, und welche die centrale Zone dieses Alpentheiles wesentlich zusammensetzen, nämlich die Gneissgruppe, Granatenglimmerschiefergruppe und die Quarzphyllitgruppe. Die beiden letzteren Gruppen zeigen aber in ihrer Lagerung eine weitgehende Analogie mit den höher folgenden, rein sedimentären Bildungen des Grazer Beckens, indem sie klar die Rolle von Ausfüllungsmassen spielen in einer Erosionsmulde der ältesten Gneissbasis, deren erste Anlage dem Absatze dieser beiden höheren krystallinischen Gruppen vorhergegangen sein muss.

Wenden wir uns nach diesen kurzen Feststellungen in Betreff der Beschaffenheit des krystallinischen Untergrundes zur Betrachtung der rein sedimentären Schichtfolgen.

1. Geht man in der Gegend von Kathrein, Passail oder Semmriach von dem quarzphyllitischen Untergrundriegel nach Süden gegen die den Horizont auf lange Strecke scharf begrenzenden steilen Kalkwände der Zetz oder des Schöckel, dann findet man über der alten Basis der Quarzphyllite zunächst eine, in der Regel nur geringmächtige Ablagerung von dunklen, graphitischen Thonschiefern, die vielfach von kieseligen Lagen durchsetzt sind und häufig kleine pyritische Nester eingesprengt enthalten. Nach oben entwickeln sich zunächst dunkle, etwas mergelige Kalke, die höher reinen, wohlgeschichteten, nicht selten schön gebänderten Kalken weichen, während zu oberst dichte, graue Kalke und Dolomite von halbkrystallinem Aussehen folgen, welche die Hauptmasse der Ablagerung bilden überall, wo die Schichtgruppe vollständiger erhalten ist. Nach der bekannten Localgliederung Dr. Clar's haben wir es hier mit den als „Grenzphyllit" und „Schöckelkalk" bezeichneten zwei tiefsten Gliedern der altsedimentären Schichtfolge des Grazer Beckens zu thun, welche zusammen eine einheitliche stratigraphische Gruppe bilden, die wir, der Kürze halber, als Schöckelgruppe bezeichnen wollen.

Die Schöckelgruppe lässt sich mit denselben Charakteren von der äussersten Ostspitze der Zetz über den Patschaberg, Sattelberg, Schöckel, Hohe Rannach, Eggenberg bis an die Mur verfolgen, wo die Kalke zu beiden Seiten des Thales jene malerischen, schroffen Massen bilden, welche der Fluss zwischen Gratwein und Stübing und ebenso nördlich von Peggau durchbricht. Auf der ganzen eben erwähnten Strecke lagert die Schöckelgruppe unzweifelhaft über den zungenartig bis an die Mur vorgreifenden Quarzphylliten. Verfolgt man jedoch vom Ostabfalle der Zetz her den Südrand der Kalkmassen, dann findet man dieselben sowohl in der Zetz als im Schöckelstocke unmittelbar auf den Gesteinen der Granatenglimmerschiefergruppe aufruhend, wobei die basale Bildung der Grenzphyllite zumeist fehlt. Die Gesteine der Schöckelgruppe lagern also übergreifend über einem alten Relief, das zum Theile von Quarzphyllit, zum Theile von Granatenglimmerschiefer gebildet wird, und folgen augenscheinlich der muldenförmig erweiterten Contactgrenze dieser beiden krystallinischen Gruppen.

Die petrographische Entwicklung sowohl als die stratigraphische Position der Schöckelgruppe zeigt eine auffallende Uebereinstimmung mit den obersilurischen Bildungen des Reichenstein und Reiting am Nordabhange der Centralkette der Nordsteiermark.

2. Geht man von demselben quarzphyllitischen Untergrunde der Passail-Semmriacher Zone aus nach Norden hin gegen die Höhen des Lantschgebietes, dann findet man über derselben Basis von Quarzphyllit eine von der eben beschriebenen gänzlich abweichende Schichtfolge. Zwar eröffnen auch im Norden von Passail graphitische dunkle Schiefer die Serie. Dieselben sind aber zum Unterschiede von den oben beschriebenen Grenzphylliten immer rein kalkiger Natur und vielfach von dunklen, an den Schichtflächen graphitisch abfärbenden Kalken durchsetzt. In dem Masse, als sich nach oben die graphitischen Beimengungen allmälig verlieren, entwickelt sich ein Complex lichter Kalkschiefer, vielfach unrein durch Zusatz von sandigem und detritischem

Materiale und nicht selten Linsen und Lagen von Eisenstein oder Ankerit einschliessend. In den höheren Lagen dieses Schiefercomplexes treten häufig die als Bythotrephis bezeichneten Spuren, sowie Einschaltungen von Crinoidenkalk auf.

Schon in der obersten Partie dieser Kalkschieferabtheilung begegnet man zuweilen Lagen von unreinen Diabastuffen, sowie dicken Bänken eines grauen Quarzsandsteins, die nach oben überhandnehmen und zu einem an 1000 Fuss mächtigen Complex von zum Theil auch sehr reinen, quarzitähnlichen Sandsteinen sich entwickeln. In der oberen Hälfte dieses Complexes schalten sich mehrfach Lager von grünen Diabasen und bunt anwitternden Diabastuffen ein.

Nach oben werden die Sandsteine ziemlich rasch wieder durch Kalke verdrängt, welche, vorwiegend dicht und rauchgrau von Färbung, in der Regel eine eigenthümliche flaserige Textur zeigen. Die Mächtigkeit dieser Kalkabtheilung, welche das oberste, abschliessende Glied der in Rede befindlichen Schichtserie bildet, dürfte jener der tieferen Sandsteinabtheilung gleichkommen. Diese Kalke spielen auf der Hochfläche des Lantschstockes eine sehr wichtige Rolle. Sie bilden die Gipfel des Buchkogel, Osser, Heulantsch, zeigen sich im oberen Tyrnauer Graben mächtig entwickelt und setzen auch die östliche Partie des eigentlichen Hochlantsch zusammen. Dieselben sind aber ihrer Verbreitung und stratigraphischen Position nach gänzlich verschieden von jenen Kalkmassen, welche man in der Literatur mit dem Namen „Hochlantschkalk“ belegt hat, der, wie wir später sehen werden, ein viel jüngeres Glied bildet.

Die eben besprochene, durch Lagerung, Verbreitung und allmälige Uebergänge der einzelnen Abtheilungen auf das Klarste als eine stratigraphische Einheit sich darstellende Gruppe wollen wir, der Kürze halber, nach ihrem Hauptverbreitungsgebiete als Lantschgruppe bezeichnen. Dieselbe lagert im Hochlantschgebiete zum Theile über Hornblendegneiss, zum Theile über Quarzphyllit. Westlich der Mur, in den Umgebungen von Frohnleiten, Uibelbach, Stübing lagert die Lantschgruppe, die hier zumeist nur durch die tiefste ihrer drei Abtheilungen vertreten erscheint, über Granatenglimmerschiefer. Nördlich von Weiz findet man eine isolirte Partie derselben Schichtgruppe, und zwar in allen drei Abtheilungen vollständig entwickelt, discordant über den Schöckelkalken der Zetz gelagert. Dieselbe Lagerung wie bei Weiz zeigt die Lantschgruppe auch in der Umgebung von Graz, und sind hier ebenfalls alle drei Abtheilungen entwickelt. Die unconforme Lagerung der Gruppe, besonders der graphitischen Kalkschiefer, mit denen die Serie in der Regel beginnt, über den Kalken des Schöckel kann man Auf der Leber, Graz N., sehr klar beobachten. Von dem Passe Auf der Leber baut sich die tiefste schieferige Abtheilung gegen Unter-Rannach auf. Am Krail folgt die zweite Abtheilung der Gruppe, die hier wie in der ganzen Umgebung von Graz in der Facies von zumeist ziemlich reinen Quarziten entwickelt ist, die vielfach in Dolomite übergehen. Von Krail nach Süden streichen die Gesteine der mittleren Abtheilung der Lantschgruppe über den Admonter Kogel nach der Umgebung von Gösting und weiter am Ostfusse des Plawutschzuges bis in die

Gegend von Strassgang. Aehnlich wie im Lantschgebiete schalten sich auch in der Umgebung von Graz einzelne Lager von Diabastuff regelmässig im oberen Theile dieser Abtheilung ein. Auf diese folgt, wie man in dem Murdurchbruche zwischen Gösting und Judendorf klar beobachten kann, genau so wie im Lantschgebiete concordant eine Kalkabtheilung, welche am rechten Ufer der Mur den Nordabfall des Raachberges deckt, am linken Ufer aber die als Aussichtspunkt bekannte Kanzel bildet, sowie die steile Lehne zwischen Pailgraben und Kreuzwirth. Auch im oberen Pailgraben tauchen die Kalke noch einmal auf, treten aber sonst im ganzen Grazer Bezirke nirgends mehr auf. Wenn auch durch die tertiären und die gleich zu besprechenden mitteldevonen Ablagerungen vielfach verdeckt und oberflächlich unterbrochen findet sich die Lantschgruppe demnach in der Umgebung von Graz in allen ihren drei Abtheilungen gut vertreten.

Während also, wie wir soeben gesehen haben, die Lantschgruppe in der Gegend von Graz und ebenso im Gebiete des Zetzstockes nördlich von Weiz über Schöckelkalk lagert, finden wir sie in dem westlich der Mur gelegenen Theile des Gebietes über Granatenglimmerschiefer aufruhend. Im Lantschgebiete treffen wir sie am Süd- und Ostrande des Lantschstockes über Quarzphyllit, am Norwestrande aber direct über der tiefsten Abtheilung der Urgneissgruppe, über den Hornblendegneissen. Hienach lagert die Lantschgruppe übergreifend über einem alten Relief, an dessen Zusammensetzung alle bisher betrachteten älteren Gruppen theilnehmen. Dabei ist wohl in stratigraphischer Beziehung am wichtigsten der Umstand, dass auch die Schöckelgruppe an der Bildung dieses alten Reliefs theilnimmt.

Vergleicht man die drei Abtheilungen der Lantschgruppe mit der Localgliederung Dr. Clar's, so findet man, dass die unterste Abtheilung vorwiegend jenem Gliede entspricht, welches Dr. Clar als „Kalkschiefer" bezeichnet hat. Einzelne Theile, speciell die auffallenden graphitischen Schiefer an der Basis der Serie, erscheinen jedoch in dem oben schon richtig gestellten Terminus „Semmriacher Schiefer" inbegriffen. Die zweite Abtheilung, welche die mächtige Sandsteinzone des Lantschgebietes mit ihren Diabaseinschaltungen, sowie die vielfach in Dolomit übergehenden Quarzite der Grazer Gegend umfasst, kommt der Vereinigung jener beiden Glieder gleich, die Dr. Clar als „Dolomitstufe" und „Diabasstufe" bezeichnet hat. Die oberste kalkige Abtheilung der Lantschgruppe findet in der Gliederung Dr. Clar's keinen Ausdruck. Die Kalke dieser Abtheilung wurden zum Theile mit dem Schöckelkalke, zum Theile mit dem später zu besprechenden Korallenkalke vereinigt, theilweise aber auch dem Hochlantschkalke zugerechnet. Da dieselben aber im Grazer Becken eine sehr bedeutende Rolle spielen, dabei eine klare stratigraphische Position einnehmen, dürfte es gut sein, für dieses bisher unbeachtete Glied einen bestimmten Namen einzuführen. Folgend der bisher üblichen Art, solche Localnamen zu wählen, könnte man diese Kalkabtheilung nach einem bekannten Gipfel des Lantschgebietes als Osserkalk bezeichnen.

3. Eine dritte, abermals in Bezug auf Lagerung und Verbreitung selbstständig auftretende Gruppe bilden jene Kalk- und Schiefermassen, welche wegen ihrer reichen Petrefaktenführung das bekannteste Glied

in der altsedimentären Serie des Grazer Beckens darstellen. Die Fauna dieser Gruppe bildete vielfach den Gegenstand eingehender Untersuchung und wurde deren mitteldevonisches Alter erst in neuerer Zeit wieder durch die Arbeiten von Dr. Frech[1]) und Dr. Penecke[2]) bestätigt. In der Localgliederung Dr. Clar's erscheint diese Gruppe in dem als „Korallenkalk" bezeichneten Gliede repräsentirt. Wie leicht begreiflich, spielt eine petrefaktenreiche Gruppe, wie die vorliegende, in der Literatur eine auffallendere Rolle, wodurch leicht der falsche Schein geweckt wird, dass dieselbe auch in der Natur ein hervorragendes Element im Gebirgsbaue darstellt. Verglichen mit den beiden vorhergehenden Schichtgruppen, welche die Hauptmasse der altsedimentären Bildungen des Grazer Beckens darstellen, steht jedoch die petrefaktenreiche Mitteldevongruppe sehr zurück. Eine grössere Verbreitung gewinnt sie nur in der Umgebung von Graz und in dem mittleren Theile des Lantschgebietes, während im übrigen Becken sich nur da und dort kleinere Reste derselben erhalten haben, welche die ehemals grössere Verbreitung der Gruppe documentiren.

Im Grazer Bezirke beginnt die Gruppe in der Regel mit einer wenig mächtigen Abtheilung dunkler, bituminöser oder graphitischer Thonschiefer. Aus diesem basalen Gliede entwickelt sich durch Aufnahme von Kalk eine Folge von plattigen, eisengefärbten Kalkschiefern, die nach oben in der Form von wiederholten Einschaltungen in eine nun folgende mächtige Masse von dunklen Kalken ausklingen. Besonders diese schieferigen Einschaltungen sind es, welche in der Regel eine reiche, wenn auch nicht besonders gut erhaltene Fauna von Brachiopoden, Einzelkorallen und Crinoidenresten enthalten, während die dunklen Kalke durch das häufige Auftreten eines grossen Pentamerus charakterisirt werden. Höher werden die Kalke in der Regel heller und enthalten nicht selten Lagen, in denen Korallenreste in grosser Masse gehäuft erscheinen und besonders an angewitterten Flächen sehr deutlich zum Vorschein kommen.

Eine ähnliche Gliederung zeigt die Mitteldevongruppe auch im Lantschgebiete, mit dem Unterschiede etwa, dass an Stelle der Pentameruskalke vielfach dunkle, bröckelige Dolomite treten mit Einschaltungen von lichten quarzitischen Lagen. Ferner enthalten die basalen Thonschiefer im Lantschgebiete häufig Einlagen von dunklen Kalken, welche so wie die Schiefer selbst häufig reich an organischen Resten sind, die nach den Untersuchungen Dr. Penecke's mit der Fauna der Calceola-schichten der Eifel grosse Uebereinstimmung zeigen.

Sowohl in der Gegend von Graz als im Lantschgebiete liegt die in Rede befindliche mitteldevonische Schichtgruppe übergreifend über den verschiedenen Abtheilungen der beiden vorhergehenden Gruppen. An der bekanntesten Stelle ihres Auftretens, in dem langen Zuge des Plawutsch, östlich von Graz, liegt die Gruppe über der mittleren Abtheilung der Lantschgruppe, der Quarzitdolomitabtheilung mit Einschaltungen von Diabastuffen. Weiter nördlich, in der Gegend des Murdurchbruches zwischen Judendorf und Gösting, der einzigen

[1]) Dr. Frech, Mitth. d. naturw. Vereines f. Steiermark. 1887.

[2]) Dr. Penecke, Ebenda. 1889.

Stelle des Grazer Bezirkes, wo die oberste kalkige Abtheilung der Lantschgruppe, die wir oben als Osserkalk bezeichnet haben, erhalten ist, liegt die Mitteldevongruppe über dieser Kalkabtheilung. Weiter nördlich am Krail finden wir sie wieder über der Quarzitdolomitabtheilung, in weiterer Fortsetzung gegen Unter-Rannach jedoch über der tiefsten, schieferigen Abtheilung der Lantschgruppe. Ja, das äusserste Nordende desselben Mitteldevonlappens liegt am Südostabfalle der Hohen Rannach, unmittelbar über Schöckelkalk. Die gleichen Erscheinungen der unconformen Lagerung wiederholen sich auch im Lantschgebiete, wo die Mitteldevongruppe grossentheils über Osserkalk, theilweise aber auch über der mittleren Sandsteinabtheilung der Lantschgruppe mit ihren Diabaseinschaltungen discordant auflagert. Hiedurch erscheint die stratigraphische Selbstständigkeit der Mitteldevongruppe gegenüber der tieferen Lantschgruppe klar gegeben.

4. In einer Position, in welcher man nach anderweitigen Erfahrungen nur die Basis des Mitteldevon vermuthen würde, nämlich unmittelbar der mittleren oder der Quarzit-Dolomitabtheilung der Lantschgruppe discordant aufgelagert, findet sich in der Gegend von Steinbergen, östlich von Graz, eine isolirte Partie eines dunkelgrauen, mitunter röthlich schimmernden, dichten Kalkes, den stellenweise lichtgraue Schieferschmitzen und Lagen durchsetzen, welche eine Menge rundlicher Concretionen enthalten.

Aus diesen Kalken stammen die bekannten Clymenienfunde von Steinbergen, auf Grund deren man die Bildung als Repräsentanten des Oberdevon anzusehen gewohnt ist. Die stratigraphische Position der Kalkpartie lässt sich, wie erwähnt, mit dieser Altersbestimmung nicht gut in Uebereinstimmung bringen, leider aber auch anderweitig nicht klären, da Kalke der eben erwähnten Art im Bereiche des benachbarten Mitteldevons nirgends auftreten.

5. Einem weiteren isolirten Reste einer dem Grazer Becken sonst fremden Schichtgruppe begegnet man im Breitenauer Thale, südlich von St. Jacob am Nordfusse des Lantschstockes. Hier liegt zwischen dem Wölling- und Kreuzbauergraben wie ein verlorener Posten ein kleiner Lappen von Carbon in derselben Ausbildung, wie sie auf der anderen Seite des Rennfeldrückens bei Bruck die tiefsten Bildungen des Carbonzuges zeigen, nämlich vorwiegend graphitische Thonschiefer mit fein eingesprengtem Pyrit, aus denen sich nach oben dunkle Kalkschiefer und Kalke entwickeln. Der Carbonlappen ruht discordant auf der Sandsteinabtheilung der Lantschgruppe. Aehnlich wie an so vielen Stellen des langen Carbonzuges der nordsteirischen Alpen findet sich auch in der Breitenau mit dem Carbon Magnesit vergesellschaftet in Form von massigen Stöcken, die auf der schieferigen Unterlage unregelmässig aufsitzen. Einen solchen im Abbau begriffenen Stock von Magnesit findet man im Kreutzbauergraben, einen zweiten in dem nächsten kleinen Parallelgraben.

6. Eine weitere, stratigraphisch selbständige und auf einen engen Verbreitungsbezirk beschränkte Ablagerung, welche in der Literatur wohl mit Unrecht als oberstes Glied den Devonbildungen zugerechnet zu werden pflegt, bilden die Kalkmassen des eigentlichen Hochlantschgipfels, welche in der Rothen Wand und dem Röthelstein,

weiter am rechten Murufer im Schiffal ihre Fortsetzung finden und bis an den Gamsgraben oberhalb Frohnleiten sich verfolgen lassen. Der Hochlantschkalk unterscheidet sich schon petrographisch sehr gut von allen übrigen Kalkablagerungen des Grazer Beckens. Es ist ein lichtgrauer, dichter, schlecht geschichteter Kalk, stellenweise mit röthlichem oder bläulichem Schimmer, dabei von vielen Klüften durchzogen, deren Flächen sich mit einem grellrothen eisenschüssigen Ueberzuge belegt zeigen. An der Basis der Kalkmasse findet man, am besten in der Bärnschütz bei Mixnitz und an der Rothleiten im Gamsgraben aufgeschlossen, Conglomerate und glimmerreiche Sandsteine von grellrother Färbung, in denen die verschiedenen älteren Kalke des Grazer Beckens schon als Gerölle vorkommen.

Die Masse des Hochlantschkalks ist auf den äussersten Nordwestrand des Grazer Beckens beschränkt und füllt eine nach Nordost rasch ansteigende Mulde auf, deren Boden von den verschiedensten Gliedern der bisher besprochenen älteren Schichtgruppen gebildet wird. So liegt die Masse des Schiffal auf der Nordseite über Granatenglimmerschiefer, auf der Südseite über den Schiefern der untersten Abtheilung der Lantschgruppe. Am linken Murufer bei Mixnitz liegt im Röthelstein und Harter Kogel die Masse des Hochlantschkalkes, sowie die an der Basis desselben auftretenden Conglomerate unmittelbar über Hornblendegneiss. Auf der Nordseite des Lantsch überlagert der Schichtenkopf des Unterlantsch und der Lantschmauern der Reihe nach alle drei Abtheilungen der Lantschgruppe, so dass die Gipfelmassen über dem oben angeführten Osserkalke lagern, aus welchem der östliche Theil des Hochlantsch besteht. Auf der Südostseite endlich überlagert der Hochlantschkalk zum grossen Theile auch die Bildungen der Mitteldevongruppe, die sich aus der Tiefe des Heugrabens über den Stocker Wald bis auf die Höhe der Tyrnauer Alpe ziehen.

Das aus dieser eigenthümlichen stratigraphischen Position sich ergebende relativ junge Alter, ferner die petrographische Beschaffenheit der Kalkmassen sowohl als der sie regelmässig unterlagernden, grellrothen Conglomerate und Sandsteine, sowie die stratigraphische Selbstständigkeit im Auftreten der ganzen Bildung legen die Vermuthung nahe, dass wir es in dem Hochlantschkalke mit einem jener nicht seltenen isolirten Triasvorkommen zu thun haben, wie sie oft tief im Inneren der centralen Zone der Alpen in übergreifender Lagerung auftreten.

7. Ebenso unvermittelt wie die vorbeschriebenen Reste des Carbon und des Hochlantschkalks und mit ihnen in Bezug auf die Art der übergreifenden Lagerung vollkommen übereinstimmend, tritt in der Gegend von Kainach eine mächtige Ablagerung von Conglomeraten, Sandsteinen und Thonmergeln auf, welche die Ausfüllung einer in die altsedimentären Bildungen des Grazer Beckens von Südost her tief eingenagten Bucht bilden. Es sind dies die bekannten Gosaubildungen der Kainacher Mulde, welche sich von dem breiten Nordwestrande der Bucht gegen Südosten hin in der oben angeführten Reihenfolge aufbauen, so dass das gröbste Sediment zu unterst liegt und nach oben hin durch wiederholte Wechsellagerung und Uebergänge in das feinere

Sediment abklingt, welches am weitesten vom Muldenrande entfernt die Schichtreihe nach oben beschliesst.

8. Das randliche Tertiär, welches die grosse steirische Bucht füllt, greift aus der Gegend von Graz auch in das engere Grazer Becken ein und füllt hier mehrere kleine Seitenbuchten, von denen die bedeutendste jene von Köflach ist. Auch bei Rein und St. Stefan greifen die Tertiärmassen tiefer in das Becken ein. Isolirt im Inneren des Beckens trifft man sie nur in einer Weitung des Murthales, welche die Umgebung von Frohnleiten bildet und in ausgedehnterem Masse in der Niederung von Passail.

Blicken wir zurück auf die im Vorstehenden gegebene Skizze der geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens, dann sehen wir, dass die erste Anlage des Beckens schon in die tiefste der drei krystallinischen Gruppen, die Urgneissgruppe, eingetieft erscheint, während die beiden höheren krystallinischen Gruppen in ihrem Verhalten als Ausfüllungsmassen eine auffallende Analogie zeigen mit den höheren, rein sedimentären Ablagerungen des Beckens. Diese selbst lassen sich in acht Elemente auflösen, von denen jedes eine selbstständige stratigraphische Einheit bildet und in seiner Verbreitung und Lagerung wesentlich von dem jeweiligen Relief abhängt, welches zur Zeit seiner Ablagerung von der Gesammtheit der älteren Gruppen gebildet wurde. Die wichtigste Rolle spielen im Grazer Becken die drei untersten sedimentären Gruppen, die als Schöckelgruppe, Lantschgruppe und Mitteldevougruppe bezeichnet wurden. Diese drei Gruppen haben die grösste Verbreitung und bilden die Hauptmasse der Beckenausfüllung, während die höheren fünf sedimentären Gruppen nur auf isolirte, engere Bezirke beschränkt sind und sozusagen nur den Charakter von Eindringlingen an sich tragen.

Leider ist von den drei Hauptgruppen nur die oberste, nämlich die Mitteldevongruppe reich an organischen Resten und daher ihrem Alter nach genauer bestimmt. Dagegen haben die beiden tiefsten sedimentären Gruppen des Grazer Beckens bisher keine oder so gut wie keine Versteinerungen geliefert und wir sind daher bei Beurtheilung ihres geologischen Alters vorläufig nur auf Analogieschlüsse angewiesen. Wie oben bereits bemerkt wurde, zeigt die Schöckelgruppe eine auffallende petrographische Uebereinstimmung mit dem Obersilur der Gegend des Reichenstein und Reiting. Lässt man diesen Anhaltspunkt gelten, dann ergibt sich für die folgende Lantschgruppe, die dann zwischen Obersilur und Mitteldevon eingeschlossen erscheint, ein unterdevonisches Alter, ein Resultat, das mit den Schlussfolgerungen sehr gut übereinstimmt, zu welchen Stur schon vor zwanzig Jahren in seiner Geologie der Steiermark (pag. 127), allerdings auf etwas anderen Wegen, gelangt ist.

Literatur-Notizen.

A. Tommasi. Revista della Fauna Raibliana del Friuli. Estr. dagli Annali del R. Istituto Tecnico di Udine; serie III, anno VIII. Udine 1890. 94 S. Text in 8⁰ und 4 Tafeln.

Der monographischen Bearbeitung der Fauna der Raibler Schichten der Lombardei durch C. F. Parona (vergl. diese Verhandlungen 1889, pag. 328) ist sehr rasch eine Bearbeitung der gleichaltrigen Fauna von Friaul gefolgt.

Die Arbeit Tommasi's zerfällt in 2 Theile, einen ersten, der sich mit der Stratigraphie der Raibler Schichten Friaul's beschäftigt und einen zweiten, paläontologischen. Es werden folgende Petrefakten der Friulaner Raibler Schichten angeführt und behandelt:

2 Fischreste (Palaeobates und Saurichthys); 3 Arten von Cephalopoden, sämmtlich zum Nautilidengenus *Temnocheilus* gezählt, eine davon neu; von Gasteropoden, die zumeist sehr ungenügend erhalten sind, ausser einigen nicht ganz sicher gestellten Arten Vertreter von Capulus (1 neue Art), Natica, Fossarus, Chemnitzia und Loxonema. Ferner ist Dentalium in einer Art repräsentirt. Reicher sind, wie überall in Raibler Schichten, die Lamellibranchiaten vertreten: Ostrea 1 Art, Placunopsis 3, Lima 1, Pecten 3, Avicula 3, Posidonomya 1, Gervilia 1, Hoernesia 1, Mytilus 1, Modiola 3, Myoconcha 1, Pinna 1, Cucullaea 3, Nucula 1, Leda 2, Myophoria 8, Trigonodus 1, Anoplophora 2, Cardita 1, Astarte 2, Astartopis 1, Megalodon 7, Fimbria 1, Solen 1, Homomya 1, Pleuromya 1, Cercomya 2. Von diesen werden als neu beschrieben: Lima 1 Art, Pecten 1, Avicula 1, Modiola 1, Myoconcha 1, Pinna 1, Myophoria 2, Astarte 1, Megalodon 2, Homomya 1, Cercomya 1. Ausserdem werden eine Anzahl bereits bekannter Arten auch von Tommasi wieder abgebildet. Einzelne Identificirungen, darunter beispielsweise jene von *Grueneicaldia (Myophoria) decussata Münst. sp.* lassen wohl an Schärfe zu wünschen übrig.

Die Brachiopoden erscheinen in 5 Arten (2 Waldheimia, 1 Terebratula, 1 Spiriferina und 1 Discina). Dieselben wurden zum grössten Theile vom Verfasser bereits bei einer früheren Gelegenheit (vergl. diese Verhandlungen 1889, pag. 328) beschrieben und abgebildet.

Sonst sind noch vertreten: Crustaceen in Fragmenten, Cidaritenradiolen in 3 Arten, 1 Encrinus, 1 Thecosmilia und 1 Peronella, endlich 2 Pflanzenreste. Die Gesammtanzahl der aus den Raibler Schichten Friaul's von Tommasi aufgezählten Arten erreicht die Ziffer 87, beträgt also weniger, als jene der lombardischen Fauna, welche nach Parona 103 Arten zählt. A. B.

A. Philippson. Ueber die Altersfolge der Sedimentformationen in Griechenland. Sonderabdr. a. d. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Jahrg. 1890, pag. 150—159.

A. Philippson. Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland. Sonderabdr. a. d. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1890. XXV. Bd., pag. 331—406. Mit einer Karte.

Verfasser hat in den Jahren 1887—1889 den Peloponnes geologisch und geographisch durchforscht. Er fand folgende Gliederung der vorneogenen Sedimente:

1. Tripolitzakalk, mächtiges System massiger oder grobbankiger, meist dunkler, gegen unten auch dolomitischer und hellgefärbter Kalke. In den unteren und mittleren Theilen mit Einschlüssen von Rudisten, in den oberen Partien dagegen Nummuliten führend.

2. An der Grenze mit dem Tripolitzakalke durch Wechsellagerung verbunden ein fossilleeres System von Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten, welches in der Nähe der unteren Grenze Linsen von Nummulitenkalk einschliesst.

2*a*. Local, besonders an der Westküste, im unteren Theile der Sandsteinformation eine mächtige Kalkmasse mit Rudisten, Nummuliten und Alveolinen in inniger Vereinigung — Kalk von Pylos.

3. Ueber der Sandsteinformation helle, dichte Plattenkalke, fast lithographischen Kalken gleich (Olonoskalk), mit Hornsteinlagen wechselnd und vom unterlagernden Sandstein in vielen Gegenden durch einen Complex rothen Hornsteins geschieden. Fossilfrei.

Nachdem sich nun durch die genaue paläontologische Untersuchung herausgestellt hatte, dass man es im Peloponnes bestimmt mit reichlich vorhandenen eocänen Nummulitenformen zu thun habe — sie wurden von Dr. C. Schwager untersucht — ergab sich von selbst die Frage, wie sich diese Rudisten-Nummulitenkalke des Peloponnes zu den Bildungen von Aetolien und Akarnanien verhalten, welche im Fortstreichen der peloponnesischen Gesteinszüge liegen und dennoch von Prof. Neumayr ausnahmslos als der Kreide zufallend angegeben worden waren. Um diesen dunklen Punkt aufzuhellen, unternahm der Verf. im Frühjahre 1890 eine Durchreisung Mittelgriechenlands. Als das Hauptresultat dieser Reise bezeichnet er die Auffindung zahlreicher Nummuliten in Aetolien und Akarnanien im „unteren"



und „mittleren" Kreidekalke Neumayr's, wodurch unsere bisherigen Anschauungen über den geologischen Bau Mittelgriechenlands (soll wohl heissen: des westlichen Mittelgriechenlands) eine gänzliche Umgestaltung erleiden, wogegen sich eine enge Verknüpfung dieses bisher isolirt dastehenden Landes mit seinen nördlichen und südlichen Nachbarländern ergibt.

Philippson fasst pag. 155 seiner erstgenannten Arbeit die Resultate seiner Beobachtungen in Aetolien und Akarnanien folgendermassen zusammen: In beiden Landschaften liegen zu unterst massige Kalke mit Rudisten und Nummuliten[1]; darüber folgt eine mächtige Sandsteinformation, über dieser obere Hornstein- und Plattenkalke. Die Nummulitenkalke treten sowohl in der Facies des Tripolitzakalkes, als in jener des Pyloskalkes auf. Sind die Nummulitenkalke eocän, so sind es umsomehr die höher folgenden Sandsteine und Plattenkalke. Der ganze westliche Theil Mittelgriechenlands ist also aus der Kreideformation auszuscheiden und dem Eocän zuzurechnen! Davon auszunehmen ist vielleicht der untere Theil des festländischen Tripolitzakalkes (Gabrovokalkes), der bereits Rudisten führt. Im östlichen Mittelgriechenland (Attika, Böotien, Lokris, Doris und Phokis) dagegen fand Philippson keine Nummuliten. Die hier (vom Ref.) versuchte Eintheilung der Kreidekalke in zwei Etagen scheint dem Verf vielfach recht unsicher und überhaupt nur bei einer genauen Specialaufnahme durchführbar zu sein. Manche dichte Plattenkalke des östlichen Mittelgriechenland erinnerten den Verf. an seine oberen eocänen Plattenkalke des Peloponnes. Die Grenze zwischen dem Kreidegebiet des östlichen und dem Eocängebiete des westlichen Mittelgriechenland glaubt Verf. durch die Punkte Hypati-Lidoriki-Kisseli annähernd fixiren zu können.

In seiner zweiten umfassenderen Arbeit über denselben Gegenstand theilt der Verf. jene Beobachtungen mit, welche die Grundlage der im Vorangehenden angeführten Schlussfolgerungen bilden. Auf pag. 350—361, ferner pag. 386—393 finden sich jene Beobachtungen niedergelegt, welche sich auf das vom Ref. bereiste Gebiet beziehen. Wenn Verf. hier pag. 350 einleitend bemerkt, dass er seine geologischen Beobachtungen nur so weit mittheile, als sie diejenigen Bittner's und Neumayr's ergänzen oder berichtigen, so muss dem gegenüber bemerkt werden, dass auf den ungefähr 20 Seiten, welche das vom Ref. bereiste Gebiet betreffen, kaum eine wesentliche Berichtigung zu verzeichnen ist, während Ergänzungen fast ausnahmslos nur auf solche Strecken entfallen, die vom Referenten überhaupt nicht berührt wurden, so Mazi-Theben, Theben-Xironomi, Livadia-Triodos und Theile der Küstenroute Lamia-Chalcis. Das Einzige, was Ref. als eine Art Berichtigung gelten lassen will, betrifft jene kleine Kalkpartie nördlich ober Chostia (pag. 354), welche nach Philippson den Schiefer zu überlagern, nicht zu unterlagern, „wie Bittner beobachtete", schien. Und auch hier noch heisst es in der darauf bezüglichen Stelle der Arbeit des Ref., dass der Schiefer (oder Flysch), wie es scheint, von einem Kalke unterlagert werde (pag. 43). Verf. wird doch nicht behaupten wollen, dass das, was er über das Tertiär von Theben, über den Paläovouno bei Chostia und Kukura, über das Thal von Arachova u. s. f. mittheilt, eine „Berichtigung" oder auch nur eine wesentliche „Ergänzung" der älteren Angaben sei? Etwas Anderes ist es mit jenen Stellen, an welchen der Verf. seine eigenen Ansichten über die Gliederung oder das Alter der einzelnen Gesteinszüge ausspricht, gegen deren Berechtigung in den meisten Fällen gar nichts eingewendet werden soll. Nur wäre zu wünschen gewesen, dass sich Verf. hiebei auch ein wenig an den Text, nicht so ausschliesslich an die Karte gehalten hätte. Er würde dann vielleicht gefunden haben, dass Ref. in seiner Darstellung wohl von einem Wechsel von Kalk und Schiefer, von älteren und jüngeren, unteren und oberen Kalken, aber nie von „mittleren" und „oberen" Kalken als Etagen- oder Niveaubezeichnung spricht. Es sei da ganz besonders auf des Ref. Schlusszusammenfassung und auf die Profile verwiesen. Die Ausscheidungen auf der Karte mussten, so gut es eben gehen wollte, nach dem von Prof. Neumayr aufgestellten Schema vorgenommen werden. Ref. benützt aber diese erste, sich ihm darbietende Gelegenheit, zu erklären, dass er nur für Das, was in der von ihm allein gezeichneten, viel früher erschienenen Mittheilung enthalten ist, die Verantwortlichkeit, und zwar voll und ganz, übernimmt.

Selbst ohne Vorausgehen dieser Erklärung ist es vielleicht nicht ganz leicht einzusehen, wieso Verf. pag. 393 zu der Bemerkung kommt, dass nach Bittner

[1]) Auch Prof. Neumayr erwähnt pag. 413 Nummuliten von Missolunghi, was immerhin anzuführen gewesen wäre.



sich die Kreidekalke in zwei Stufen, einen „oberen“ und einen „mittleren“ Kalk gliedern, während es doch correcter gewesen wäre, hervorzuheben, dass auf der Karte zwar eine Gliederung in diese beiden Kalke auch für das östliche Mittelgriechenland durchgeführt erscheint, dass aber in dem, die entsprechenden Terrainabschnitte behandelnden Texte und in den Profilen von derartigen Niveaus kein Wort enthalten sei, sondern direct hervorgehoben werde (pag. 68), es liesse sich nur soviel sagen, dass die gesammte Mächtigkeit der Petrefakten führenden Horizonte der Kreide zugezählt werden müsse.

Der zweiten Arbeit Philippson's ist eine Uebersichtskarte beigegeben, welche die neue Auffassung der geologischen Verhältnisse Mittelgriechenlands, die sich aus den Nummulitenfunden im Westen ergibt, veranschaulichen soll. A. Bittner.

Fritz Berwerth. Altkrystallinische Gesteine im Wiener Sandstein. Aus den Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums. Wien 1890, V. Bd.

Da sich unsere Flyschgeologie in den letzten Jahren wiederholt mit dem Studium der sogenannten „exotischen Blöcke“ befasst hat und dabei auch schon zu einer theoretischen Auffassung über den Ursprung derselben gelangt ist, so wird jeder neue Beitrag in dieser Beziehung das allgemeinere Interesse zu finden geeignet sein.

Der Verf. machte hieher gehörige Beobachtungen im Wiener Walde, und zwar in der Gegend von Tullnerbach und am Troppberge. Es wurden daselbst an 3 Fundstellen 3 von einander verschiedene Gesteine gefunden: 1 Quarzdiorit, 1 Biotit-Amphibol-Gneiss und 1 Biotit-Gneiss. Diese Gesteine, von denen eines als sehr grosser Block vorkam, sind als Einschlüsse einem Sandstein untergeordnet, der als zum Eocän gehörig betrachtet wird, womit auch, wie der Verf. hervorhebt, ein Fund von Nummuliten am Steinhartberge zwischen Rekawinkel und Eichgraben übereinstimmt. In den betreffenden Sandsteinen haben sich kugelförmige festere Concretionen von quarzitischem Aussehen gebildet, die von den Steinbruchsarbeitern als „Hartkugeln“ bezeichnet werden und von den viel seltener vorkommenden krystallinischen Gesteinseinschlüssen zu unterscheiden sind. Diese Kugelsandsteine erinnern also an den gleichfalls durch das Vorkommen kugeliger Concretionen und exotischer Blöcke ausgezeichneten Ciężkowicer Sandstein Galiziens. E. T.

C. F. Parona. Sopra alcuni fossili del Biancone Veneto. Atti del R. Istituto Veneto. Tom. I, ser. VII, pag. 277—301.

Ueber die Fauna des venetianischen Biancone lagen bis jetzt nur sehr dürftige und meist veraltete Angaben vor. Der Verf. sah sich dadurch veranlasst, das Sammlungsmaterial einer näheren Durchsicht zu unterziehen, deren Ergebnisse in der vorliegenden Notiz mitgetheilt werden. Prof. Parona zählt im Ganzen 67 Arten auf, die aber zum Theil nur generisch bestimmt werden konnten. Die Fauna besteht, wenn man von einigen Brachiopoden und Haifischzähnen absieht, wie bekannt, nur aus Cephalopoden. Verglichen mit anderen Ablagerungen zeigt die Fauna Formen, welche sonst nur im tiefsten Neocom vorkommen, wie *Hoplites privasensis* und *Phylloc. semisulcatum*, neben solchen, die für das Mittelneocom oder Hauterivien und solchen, die für die Barrêmestufe bezeichnend sind. Unter den Hauterive-Typen seien hervorgehoben: *Holcodiscus incertus, Hoplites angulicostatus, H. cryptoceras, Crioceras Duvali, Duvalia dilatata*; unter den Barrême-Typen: *Crioceras Emerici, Pictetia longispina, Costidiscus recticostatus, Macroscaphites Yvani, Desmoceras Melchioris, Lytoceras Phestus, L. densifimbriatum*. Zwei Arten, *Haploc. Nisus* und *Ancyloceras Matheroni* machen selbst die Vertretung des Aptiens wahrscheinlich. Der Biancone umfasst also eine ganze Reihe von Horizonten von der tiefsten Kreide bis zum Aptien.

In der Ausfüllungsmasse der Versteinerungen konnte der Verf. mehrere Radiolarien nachweisen, dagegen waren die Nachforschungen nach Radiolarien im Hornstein des Biancone merkwürdiger Weise resultatlos. V. Uhlig.

F. Frech. Ueber Mecynodon und Myophoria. Abdruck aus der Zeitschr. d. D. geol. Ges. Jahrg. 1889, pag. 127—138, Taf. XI.

Der Autor stellt die paläozoische Gattung Mecynodon Keferstein zu den Trigoniiden und zerlegt die paläozoischen und triadischen Myophorien in fünf Formenreihen, von denen eine (*Schizodus auct.*) im älteren Paläozoicum beginnt und bis in

die obere Trias hinaufreicht, eine zweite (*Schizodus s. str.*) auf das Perm beschränkt ist und die drei übrigen im Wesentlichen der Trias angehören.

Die beigegebene Tafel zeigt ausser der Schlossbildung von Mecynodon auch Darstellungen der Schlösser mehrerer triadischer Myophoriden, darunter auch solcher der bekanntesten Arten der alpinen Trias. A. B.

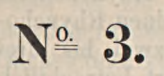
F. Frech. Die Korallenfauna der Trias. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz (Zlambachschichten, Hallstätter Kalke, Rhaet). Separatabdr. aus Palaeontographica. Stuttgart 1890, Bd. XXXVII, 116 S. Text in 4°, 21 Tafeln und zahlreiche Zinkotypien im Texte.

Wir dürfen uns auf eine kurze Anzeige des Erscheinens dieses wichtigen Beitrages zur Paläontologie unserer alpinen Trias beschränken, weil der Verf. selbst bereits in unserem Jahrbuche 1889, pag. 489—496 den Inhalt dieser Arbeit auszugsweise ebensowohl als die wichtigsten Ergebnisse derselben mitgetheilt hat.

A. B.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. Februar 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Triasbrachiopoden von der Raxalpe und vom Wildangergebirge bei Hall in Tirol.

In der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung vom vorigen Jahre waren von Seiten des Forstamtes Prein und Rax der k. k. priv. Papierfabrik Schlöglmühl unter anderen Gesteins- und Erzproben auch mehrere Stücke eines Petrefakten führenden grauen Triaskalkes von der Preinerwand der Raxalpe ausgestellt worden. Dem von unserer Direction an die Direction der genannten Papierfabrik gerichteten Ansuchen um Ueberlassung eines dieser Gesteinsstücke zum Zwecke näherer Untersuchung wurde bereitwilligst entsprochen und gleichzeitig wurden vom Herrn Forstmeister Heinrich Seydel noch mehrere andere Gesteinsproben von demselben Vorkommen uns zur Verfügung gestellt. Das Gestein erwies sich bei näherer Untersuchung als vorzüglich Brachiopoden führend. Es konnten bisher folgende Arten aus demselben gewonnen werden:

Terebratula praepunctata m. Die häufigste Art, ganze Blöcke fast ausschliesslich erfüllend und absolut identisch mit den von der Tonionalpe bei Mariazell stammenden Originalstücken zu dieser Art. Auch an der Tonion scheint diese Art die häufigste unter den mitvorkommenden Brachiopodenarten zu sein (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 175).

Waldheimia (Aulacothyris) Zugmayeri nov. spec. Mehrere kleinere Exemplare dieser auffallenden, weiterhin sogleich näher zu besprechenden Form.

Rhynchonella aff. Cornaliana m., lebhaft an *Rhynchonella decurtata Gir.* des Muschelkalks erinnernd, aber mit Rippen, die nicht am Wirbel, sondern erst eine Strecke weit entfernt von diesem

entspringen. Einzelne Stücke sehen deshalb der Sct. Cassianer *Rhynch. Cornaliana* so ähnlich, dass man sie für identisch zu halten geneigt sein könnte. Es kommt aber eine bedeutend grössere Rhynchonella damit vor, die nur eine ausgewachsene Form dieser kleinen Rhynchonellen zu sein scheint und welche auf jeder Flanke zwei bis drei Seitenrippen entwickelt, was sie von der Cassianer Art beträchtlich verschieden erscheinen lässt.

Rhynchonella Seydelii nov. spec. Weit häufiger als die zuvor erwähnte Art und neben *Terebratula praepunctata* die häufigste Form der von Herrn Forstmeister H. Seydel eingesandten Gesteinsstücke. Sie ist auffallend dreiseitig beilförmig gestaltet, ihre Berippung noch weit schwächer, nur als eine leichte Fältelung der Stirn entwickelt; ihre Schlossseitenränder fallen senkrecht ab und sind flach, aber nicht eigentlich eingedrückt und concav, wie bei der vorher erwähnten Art. Sie dürfte identisch sein mit einer bisher nur in Bruchstücken vorliegenden Form, welche ich (Triasbrach. 225) anhangsweise bei *Rhynchonella notabilis* der Hallstätter Kalke angeführt habe, und welche von den Neun Kögerln bei Mariazell stammt; die Verwandtschaft derselben zu *Rh. notabilis* besteht indessen in nicht viel mehr als in der identischen Fältelung der Stirn.

Thecidium (Thecospira?) spec. indet. in einem Exemplare.

Spiriferina Myrina nov. spec. Nur der Sct. Cassianer *Spiriferina tyrolensis* vergleichbar und derselben äusserst nahestehend, so wie diese durch den Mangel eines Sinus der grossen Klappe bei gleichzeitigem Vorhandensein einer kräftigen Stirnzunge ausgezeichnet. Von der St. Cassianer Art durch die grössere Breite der Stirnzunge, noch schwächer entwickelte Seitenrippen, breitere Area und kräftigeren Wirbel vielleicht unterscheidbar. An der Rax nicht selten.

Spiriferina spec. indet. Fragmente einer ziemlich grossen Spiriferina mit tripartitem Schnabel, vom äusseren Habitus der bekannten *Spiriferina fragilis* des Muschelkalkes, welcher Typus bisher (mit Ausnahme einiger schlecht erhaltener Stücke aus dem Bakony) aus obertriadischen Ablagerungen der Alpen nicht bekannt ist, da alle tripartiten Spiriferinen aus diesen Niveaus zu den Formen mit Rippen im Sinus (Beispiele *Sp. gregaria* und *Sp. Emmrichii*) gehören.

Spirigera cfr. leptorhyncha m., nur in kleinen Exemplaren vorhanden, welche aber nach der median convergenten Faserung der Schale als Spirigeren sicher zu erkennen sind.

Die Auffindung dieser Brachiopoden führenden Gesteine an der Rax erinnerte mich daran, dass mir Herr H. Zugmayer vor längerer Zeit mitgetheilt hatte, er habe beim Abstiege von der Rax in's Preinerthal ein Gesteinsstück mit Brachiopodendurchschnitten gefunden und mitgenommen. Herr Zugmayer war sofort bereit, unter seinen Aufsammlungen nach dem betreffenden Stücke zu suchen, und er übergab mir vor einigen Tagen die bereits aus demselben gewonnenen Arten, deren Aufzählung nunmehr folgen soll:

Waldheimia (Aulacothyris) compressa nov. spec. Unter den aus der oberen alpinen Trias bekannten Arten der *W. reflexa m.* des Salzburger Dachsteinkalkes am nächsten stehend, aber weit

schmäler als diese. Die grosse Klappe kielartig hoch gewölbt, die Flanken derselben dementsprechend hoch, steil abschüssig und abgeflacht bis zur beginnenden Concavität. Ein kleineres Exemplar, das möglicherweise hiehergehört, liegt mir aus dem Brachiopoden führenden Dachsteinkalke der Tonion vor. Gewisse Formen der *Waldh. angusta* des Muschelkalkes stehen der hier besprochenen Art sehr nahe.

Waldheimia (Aulacothyris) Zugmayeri nov. spec. Wenn man sich die vorangehende Art seitlich noch stärker comprimirt, dazu den Kiel der grossen Klappe durch eine tiefe sinusartige Medianfurche getheilt und die kleine Klappe mit einem entsprechenden Medianwulste versehen vorstellt, so erhält man diese Form, welche unter den triadischen Aulacothyriden bisher nicht bekannt war und welche in ihrer Gestalt ziemlich genau der jurassischen Waldheimiengruppe *Antiptychina Zittel* entspricht.

Rhynchonella aff. Cornaliana m. Die bereits oben erwähnte Form, in der von Herrn Zugmayer mitgetheilten Suite viel häufiger als in der oben besprochenen, aber durchaus nur in kleinen Exemplaren.

Thecidium (Thecospira?) spec., wie oben, in mehreren Stücken.

Retzia Schwageri m. var. fastosa, in zwei Exemplaren, die sicher zu dieser Form gehören, welche von der Tonion und aus dem Hagengebirge bekannt geworden ist.

Spirigera spec.? Fragmente eines grossen spirigeraartigen Brachiopoden, die sich auf keine der mir bekannten Arten beziehen lassen.

Die gesammten von der Rax bisher bekannten Arten von Brachiopoden sind demnach folgende:

**Terebratula praepunctata m.*
**Waldheimia (Aulacothyris) compressa nov. spec.*
Waldheimia (Aulacothyris) Zugmayeri nov. spec.
Rhynchonella aff. Cornaliana m.
Rhynchonella Seydelii nov. spec.
**Thecidium (Thecospira?) spec.*
**Retzia Schwageri m. var. fastosa.*
Spiriferina Myrina nov. spec.
Spiriferina spec. indet.
**Spirigera cfr. leptorhyncha m.*
Spirigera spec. indet?

Die gesperrt gedruckten Arten sind beiden Vorkommnissen gemeinsam und lassen den Schluss berechtigt erscheinen, dass beide einem und demselben geologischen Niveau (höchstens verschiedenen Bänken desselben) angehören werden.

Die unbeschriebenen, hier kurz charakterisirten Arten sollen gelegentlich der Publication von Nachträgen zu meiner im XIV. Bande unserer Abhandlungen erschienenen Arbeit über Brachiopoden der alpinen Trias beschrieben werden.

Von den bereits bekannten Arten sind 4 oder 5 (die mit Sternchen versehenen: *Terebratula praepunctata*, *Waldh. compressa (?)*, *The-*

cidium spec., *Retzia fastosa* und *Spirigera leptorhyncha)* dem Dachsteinkalke eigen und drei von ihnen gehören zu den häufigsten, verbreitetsten und bezeichnendsten Brachiopoden dieses Horizontes. Zwei Arten *(Rhynchon. aff. Cornaliana* und *Spiriferina Myrina)* erinnern lebhaft an Sct. Cassianer Arten, eine Art *(Rhynch. Seydelii)* dürfte mit einer Art der Hallstätter Kalke identisch sein, doch ist zu bemerken, dass letztere aus einem Kalke stammt, der nicht so sehr den echten Hallstätter Kalken, als vielmehr der Hallstätter Facies der Dachsteinkalke ähnlich ist (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 176).

Ausser diesen Brachiopoden kommen in grösserer Anzahl Lamellibranchier der Gattungen Gervillia, Avicula, Cassianella, Pecten und Lima vor, bisher leider nur in schlecht erhaltenen Fragmenten vorliegend. Sonst sind Cidariten- und Crinoidenreste, Schwämme, Korallen und Dactyloporen vertreten.

Wie schon hervorgehoben, erinnert die Mehrzahl der Brachiopoden, soweit sie bekannten Arten angehört, an die Fauna des Dachsteinkalkes, dessen Korallenrifffacies der Salzburger Hochgebirge und des Hochschwab auch das Gestein sehr ähnlich sieht. Ob wir es in diesem fossilreichen Kalke der Rax somit gleich dem analogen Kalke der Tonion, des Hochschwab u. s. f. wirklich mit Dachsteinkalken in weiterem Sinne (obertriadischen Riffkalken Stur's) zu thun haben oder ob die bisher vorliegenden Petrefaktenfunde, welche für jene Deutung zu sprechen scheinen, zu einer solchen Altersbestimmung nicht ausreichend sind, sondern vielmehr die neuestens von G. Geyer vertretene Ansicht, der Kalk der Rax sei Wettersteinkalk, die richtige ist, das wird sich ja wohl mit der Zeit durch weitere Funde bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse definitiv feststellen lassen. Immerhin sei hier auf meinen Bericht in diesen Verhandlungen, 1890, pag. 301, verwiesen, in welchem auch einige andere Gründe gegen die neuesten Versuche, den Kalk des Schneeberges und der Rax für Wettersteinkalk zu erklären, beigebracht werden konnten.

Der Wettersteinkalk von Nordtirol hat bisher nur wenig an besser erhaltenen Brachiopoden geliefert. Im XIV. Bande unserer Abhandlungen, pag. 254, konnte ich ausser der von Rothpletz bekannt gemachten *Waldheimia faucensis spec.* von Füssen nur eine Spiriferina vom Thörl des Wildangergebirges bei Hall in Tirol anführen. Um so interessanter war mir eine kleine Sendung, die mir kürzlich durch die Güte des Herrn Prof. P. J. Gremblich in Hall zukam und welche mehrere Arten von Brachiopoden aus einem Kalke vom Wildangergebirge enthielt, der anscheinend mit dem, aus welchem obengenannte Spiriferina stammte, identisch ist. Es sind folgende Arten:

Waldheimia aff. angustaeformis Boeckh, eine Form, die vielleicht identisch ist mit der l. c. pag. 52 von der Marmolata angeführten Art. Der Wirbel ihrer kleinen Klappe ragt stark vor und die mediane Depression dieser Klappe ist besonders anfangs schmal und tief. Das Septum besteht aus den zusammentretenden Zahngrubenstützen, wodurch sie sich als der Boeckh'schen Art verwandt erweist, die auch sonst im Muschelkalke der Nordtiroler Kalkalpen aufzutreten scheint.

Rhynchonella decurtata Gir. var. vivida m. Eine im Gestein sitzende grosse Klappe, wahrscheinlich vollkommen identisch mit der l. c. Tab. XXXII, Fig. 12, abgebildeten Form des Muschelkalkes von der Hochalm im Karwendelgebirge.

Spirigera cfr. trigonella Schloth. spec. In mehreren Exemplaren.

Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dkr. sp., sowohl in breiten Stücken gleich der l. c. Tab. XXXIV, Fig. 17, abgebildeten Form von Recoaro, als auch in sehr schmalen Exemplaren, ähnlich dem Fig. 5 abgebildeten Stücke von Kaltenleutgeben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch das oben erwähnte Exemplar einer Spiriferina hieher gehört.

Spiriferina manca Bittn. Eine grosse und eine kleine Klappe dieser in Köveskalla nicht seltenen Art, die auch im Muschelkalk der Nordalpen vorkommen dürfte.

So klein diese Liste von Brachiopoden des Wildanger-Kalkes bisher ist, so zeichnet sie sich doch dadurch aus, dass sie durchaus nur Typen von Muschelkalkcharakter umfasst, woraus zu folgern wäre, dass die sie einschliessenden Gesteine entweder noch dem Muschelkalke selbst angehören, oder doch einem nahestehenden Niveau, welches dann etwa mit jenen hellen Kalken der Südalpen, die eine ähnliche Fauna führen (vergl. Abhandl., Bd. XIV, pag. 50ff.) verglichen werden könnte. Auch die neuestens von Baron Wöhrmann vertretene Ansicht, wonach der „Wettersteinkalk" überhaupt Muschelkalk sein soll, würde hier zu berücksichtigen sein. Vor Allem aber ist auf den auffallenden Contrast der Brachiopodenfauna des „Wettersteinkalkes" vom Wildanger mit jener zuvor angeführten des „Wettersteinkalkes" der Rax hinzuweisen. Nicht eine Art ist beiden Vorkommnissen gemeinsam. Während die Brachiopoden des Wildangers geradezu als der Muschelkalkfauna angehörend bezeichnet werden können, erinnert die Fauna des „Wettersteinkalkes" der Rax lebhaft an jene des Dachsteinkalkes.

Dabei muss des merkwürdigen Umstandes gedacht werden, dass es gerade der Kalk des Wildangers ist, welcher von Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 306, in Gegensatz zu den übrigen bekannteren Fundorten des Wettersteinkalkes von Nordtirol gebracht und als über den Raibler Schichten liegender obertriassischer Kalk (Dachsteinkalk in weiterem Sinne) gedeutet wird. Das scheint im Widerspruche zu stehen mit dem Resultate, zu welchem die Brachiopoden geführt haben. Indessen lehrt das von E. v. Mojsisovics im Jahrb., 1869, pag. 142, besprochene Profil, dass am Wildanger eine ganze Reihe verschieden ausgebildeter Kalke vorhanden sei, und dass die Brachiopoden aus den untersten Bänken des steil nach Norden fallenden „Wettersteinkalkes" stammen. Es dürfte demnach die Kalkmasse des Wildanger keineswegs so einheitlich entwickelter „Wettersteinkalk" sein, wie die Karten das bisher darstellen, was ja übrigens auch aus dem Vorkommen einer Einlagerung von knolligen Bänken mit Walkererde und von feinsandigen Mergeln im Profile des Wildanger hervorgeht, mag diese Einlagerung nun eine normale sein, wie E. v. Mojsisovics und Pichler angeben, oder mag sie als Aufbruch (vergl.

Prinzinger im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1855, pag. 340) gedeutet werden. Nach E. v. Mojsisovics würden die Brachiopoden südlich von diesem Mergel- und Sandsteinzuge in den tieferen Lagen des „Wettersteinkalkes", die bekannten Gasteropoden des Wildangers aber nördlich davon in weit hangenderen Bänken liegen. Die knolligen Lagen mit Walkererde und die feinsandigen Mergel erinnern lebhaft an jenen „Raschberghorizont" Geyer's vom Wiener Schneeberge, über dessen muthmassliche Stellung ich erst kürzlich (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 302) meine Ansicht mitgetheilt habe. Es erscheint demnach die Möglichkeit nicht völlig ausgeschlossen, dass man es im „Wettersteinkalke" des Wildangergebirges ebenfalls mit verschiedenen Horizonten zu thun habe, von denen vielleicht nur der geringste Theil als wirklicher „Wettersteinkalk" im bisher üblichen Sinne zu deuten sein wird. Und in diesem Falle würde auch der aus den Muschelkalkbrachiopoden vom Wildanger zu ziehende Schluss der oben angeführten Ansicht Stur's über das Alter der Gasteropodenschichten vom Wildanger durchaus nicht zu widersprechen brauchen.

Viel weniger leicht dürfte ein anderer Widerspruch zu lösen sein, der sich an die Stellung der Wettersteinkalke Nordtirols und Oberbayerns knüpft. Es ist oben der Ansicht Baron Wöhrmann's, nach welcher der Wettersteinkalk sammt und sonders Muschelkalk wäre, gedacht worden. Gleichzeitig sucht Wöhrmann nachzuweisen, dass die über dem Wettersteinkalke liegenden Carditaschichten die Cassianer und die Raibl-Torer (oder die gesammten Raibler) Schichten umfassen und kommt damit auf einen älteren, von Stur übrigens heute noch vertretenen Standpunkt zurück.

Aber zu gleicher Zeit findet eine andere Anschauungsweise, jene nämlich, dass das Cassianer Niveau unter den Wettersteinkalken liege, einen neueren Vertreter in A. Rothpletz, speciell in dessen Arbeit über das Gebiet von Vils. Man sollte nun vielleicht meinen, dass zwei derartig einander widersprechende Ansichten nicht ohne eine gewisse Reibung neben einander bestehen könnten, aber merkwürdiger Weise findet man bei Baron Wöhrmann, pag. 240, zwar Rothpletz über Vils citirt, aber nicht ein Wort über dessen abweichende Anschauung in Betreff der nordalpinen Vertretung der Cassianer Schichten und deren Stellung bei Vils selbst. Dieser Umstand darf wohl von einem gewissen Standpunkte aus als ein bemerkenswerther Mangel der Arbeit Baron Wöhrmann's angesehen werden, denn mag auch Rothpletz's Niveaubestimmung seiner „Cassianer Schichten" in den Augen Wöhrmann's vielleicht unhaltbar sein, erwähnt und widerlegt, eventuell auch nur commentirt zu werden hätte dieselbe immerhin verdient, da ja eigentlich Beyrich ihr Urheber ist. Oder glaubt man derartige Meinungsdifferenzen vielleicht durch gegenseitiges Gewährenlassen am leichtesten ihrer Lösung zuführen zu können?

Dr. E. Tietze. Die weissen Mergel des Agramer Gebirges.

In Nr. 2 dieser Verhandlungen (1891, pag. 40) kritisirt Herr Kramberger-Gorjanovič mein in Nr. 14 der vorjährigen Verhandlungen (1890, pag. 276) abgedrucktes Referat über seine die

sogenannten „präpontischen“ Bildungen des Agramer Gebirges betreffende Studie. Er kommt dabei zu dem Schluss, es sei „überflüssig“ gewesen, in jenem Referat daran zu erinnern, dass bereits vor längerer Zeit eine ganze Reihe von Autoren ganz analoge Bildungen, wie die jetzt aus dem Agramer Gebirge erwähnten, aus Croatien und Slavonien beschrieben haben. Ihm seien die betreffenden Publicationen „sehr gut bekannt“.

Mir scheint, dass der genannte Autor mit dieser Erklärung seine Stellung in dieser Angelegenheit nicht eben verbessert hat, denn wenn ihm, was die eine Möglichkeit ist, diese Publicationen erst jetzt bekannt geworden sind, dann war jene Erinnerung eben nicht überflüssig, wenn aber, was die andere und wahrscheinlich von dem Autor selbst gemeinte Möglichkeit ist, ihm diese Publicationen schon früher bekannt waren, dann hatte er wohl die Verpflichtung, sich wenigstens mit einem kurzen Hinweise jenen Publicationen gegenüber abzufinden.

Nun gibt Herr Kramberger freilich zu verstehen, dass ihm erst eine vergleichende Prüfung wünschenswerth erscheine, ehe er jene von Stur, Fötterle, Paul, Neumayr, Lenz, v. Hauer und mir besprochenen und zwischen den Cerithien- und Congerienschichten befindlichen weissen Mergel mit seinen in derselben Position auftretenden weissen Mergeln des Agramer Gebirges identificiren könne, indessen er übersieht dabei einen für die Beurtheilung der Sache nicht unwesentlichen Punkt. Er beabsichtigte ja mit seiner Studie nicht blos eine Mittheilung von rein localem Interesse zu machen, sondern er wünschte den gewiss bedeutungsvolleren Nachweis zu führen, dass jenes als „präpontisch“ bezeichnete Zwischenglied zwischen sarmatischen und pontischen Schichten für das ganze österreichisch-ungarische Ländergebiet nicht als fehlend anzunehmen sei, er wollte zeigen, dass man vielmehr von nun an die Anwesenheit einer solchen Zwischenbildung, wie sie z. B. von Andrussow (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1886) für Bessarabien unter dem Titel „vorpontisch“ nachgewiesen wurde, auch für unsere Monarchie als festgestellt betrachten könne. Er schreibt ausdrücklich auf der ersten Seite der von mir referirten Arbeit: „Es ist mir nun sehr angenehm, die vergleichende Tabelle Andrussow's (l. c. pag. 140), wo bezüglich Oesterreichs für das Vorhandensein vorpontischer Bildungen blos „Erosion“ steht, dermassen zu vervollständigen, um in diese Spalte: „„helle Kalkmergel mit *Limnaea, Planorbis* etc. in den Königreichen Ungarn und Croatien““ einstellen zu können.“ Er fügt dann auf der folgenden Seite noch speciell hinzu, er wolle nunmehr in Kürze das Vorhandensein präpontischer Bildungen und deren Fauna in Croatien beschreiben.

Wer aber mit einer derartigen neuen Entdeckung auftritt, der hat wohl gegründete Veranlassung, vorher Umschau zu halten, ob dieselbe der Sache nach nicht schon früher gemacht wurde, denn der erst in neuerer Zeit aufgetauchte Name „vorpontisch“ hat mit dem Gegenstande selbst nichts zu thun. Wenn dann auch Andrussow, der Erfinder dieses Namens, von der Anwesenheit der weissen Mergel in Croatien, bezüglich über die betreffende Literatur, nicht unterrichtet gewesen sein sollte, oder wenn er vielleicht, was ja möglich, über das Verhältniss dieser weissen Mergel (soweit sie schon früher besprochen

waren) zu seiner vorpontischen Stufe eine andere Meinung hatte als sie heute von Kramberger vertreten wird, so hätte man gerade von dem Letzteren, als einem in Croatien selbst lebenden Autor erwarten dürfen, er werde jenes Uebersehen gut machen oder diese Meinung corrigiren. Es wäre also die Aufgabe dieses Autors gewesen, den erst jetzt in Aussicht gestellten Vergleich seiner weissen Mergel des Agramer Gebirges mit den früher bekannten weissen Mergeln anderer Theile Croatiens und Slavoniens schon vor der Verlautbarung seiner Entdeckung anzustellen oder, um sich vor Missverständnissen zu schützen, wenigstens gleich ursprünglich seiner Schrift die Ankündigung des von ihm beabsichtigten Vergleichs mit auf den Weg zu geben, wenn er nämlich, was ja in seinem Belieben stand, an der Uebereinstimmung der zu vergleichenden Bildungen noch zweifelte und doch den Wunsch hatte, mit seiner Ergänzung der Andrussow'schen Angaben nicht länger zurückzuhalten.

Es hätte das um so eher erwartet werden dürfen, als unser geschätzter College sich ja in einem anderen Falle (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 86 u. s. w.) bezüglich der (Seitens eines italienischen Fachgenossen vorgekommenen) Vernachlässigung der Croatien betreffenden Literatur ziemlich empfindlich gezeigt hat.

Wer eine neue Stufe aufstellt oder doch für ein grösseres Ländergebiet eine kürzlich aufgestellte Stufe als vorhanden nachweisen will, wird übrigens in der Regel auch das Verhältniss derselben zu den ihrem Alter nach zunächst verwandten und in der angenommenen Stufenreihe angrenzenden, das heisst etwas älteren oder etwas jüngeren Bildungen zu berühren veranlasst sein, und schon aus diesem Grunde hätte, selbst bei noch so kritischem Zweifel an der Zusammengehörigkeit der über weite Strecken verbreiteten weissen Mergel Croatiens, eine Erwähnung des Umstandes nichts geschadet, dass schon vor mehr als 20 Jahren das Vorkommen derartiger Mergel zwischen Cerithien- und Congerienschichten daselbst behauptet worden ist. Denn sind diese Mergel mit denen von Vrabče im Agramer Gebirge nicht identisch, worüber sich ja, wie man jetzt erfährt, Herr Kramberger erst später äussern will, dann musste er sie doch wenigstens denselben als im Alter recht nahe stehend betrachten. Aus demselben Grunde wäre es vielleicht auch angezeigt gewesen, wenigstens mit einigen Worten zu der von Rudolf Hoernes (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 80) geäusserten Ansicht Stellung zu nehmen, wonach die sogenannten Valenciennesienschichten ein tiefstes Glied der pontischen über den sarmatischen Bildungen vorstellen, wenn auch oder vielleicht gerade weil bei Andrussow diesen Schichten ein etwas höheres Niveau als das der „vorpontischen Stufe" angewiesen wird, wie das übrigens schon von Paul und Neumayr ausgesprochen wurde. Es wäre das um so erwünschter gewesen, als nach einer Angabe von Vukotinovič zu schliessen (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, pag. 121; vergl. auch Hoernes, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1875, pag. 65) die Valenciennesienschichten in Croatien selbst vertreten sind.

Es möge mir also verziehen werden, dass ich mir erlaubte, in meinem Referat einige kurze Hinweise auf die mit der vorliegenden Frage zusammenhängenden Schriften zu geben. Ich wusste ja überdies

nicht und konnte auch aus der mir damals vorliegenden Darstellung Kramberger's nicht entnehmen, dass diese Darstellung nur eine Art Prodrom für eine umfassendere Arbeit vorstellte, in welcher dann, wie wir jetzt hören, der Verfasser sich anschicken wird, auch „alles literarische Material zu verwerthen".

Diese Arbeit wird dann voraussichtlich auch diejenigen Fundorte umfassen, welche der genannte Autor in der Pester Sammlung als hieher gehörig erkannt hat, deren Namen er indessen anzuführen nicht in der Lage war.

Hinsichtlich seiner Mittheilung über diese Fundorte wirft mir Kramberger noch ein Versehen vor, welches ich bei meinem Referat begangen haben soll. Er meint, ich hätte den Sinn dieser Mittheilung entstellt. Er habe geschrieben, er sei, weil ihm die betreffenden Publicationen der ungarischen Geologen nicht zur Hand waren, „nicht im Stande, die weiteren Fundorte Ungarns anzuführen". Ich aber hätte in meinem Referat das Wort „Ungarns" bei der Erwähnung dieses Umstandes ausgelassen. Der betreffende Passus in meinem Referat, welches ich hier nachzuschlagen bitte, kann aber doch von Niemanden missverstanden werden. Er lautet wörtlich: „Der Verfasser fügt hinzu, er habe sich in Pest überzeugt, dass in der Sammlung der dortigen geologischen Landesanstalt ähnliche Dinge" (nämlich wie die weissen Mergel des Agramer Gebirges) „vertreten seien, die von den ungarischen Geologen zu den pontischen Schichten gestellt wurden. Er besitze aber die betreffenden Publicationen nicht und sei daher nicht im Stande, die weiteren Fundorte solcher präpontischer Bildungen anzugeben." Dass da nicht von präpontischen Bildungen die Rede ist, die eventuell in Siam oder Brasilien vorkommen, ist doch selbstverständlich.

An den citirten Passus knüpfte sich allerdings unmittelbar meine Bemerkung, dass in Agram wenigstens die Publicationen der Wiener geologischen Reichsanstalt zu finden sein möchten, in welchen zahlreiche Beobachtungen über die weissen Mergel Croatiens und Slavoniens niedergelegt sind. Ich glaubte damit aber in der That auf eine Anzahl „weiterer Fundorte Ungarns" aufmerksam zu machen, da nach den gegenwärtigen staatsrechtlichen Verhältnissen Croatien und Slavonien zu den Ländern der ungarischen Krone gehören, eine Auffassung, welche ja doch von Herrn Kramberger selbst zum Ausdruck gebracht wird. Denn, wenn er die Fundorte des Agramer Gebirges mit jenen im Pester Museum vertretenen Fundorten vergleicht und dazu bemerkt, er könne, weil er die Namen derselben nicht wisse, vorläufig „weitere Fundorte" präpontischer Bildungen in Ungarn nicht anführen, so kann, nachdem er doch vorher ausschliesslich jene Fundorte des Agramer Gebirges besprochen hat, dieses croatische Gebirge wohl auch nach seiner Meinung nur als zu Ungarn gehörig betrachtet werden. Ich bin mir also nach keiner Richtung hin einer Entstellung des Sinnes seiner Ausführungen bewusst.

Ohne die Recrimination Kramberger's gegen mein Referat und insbesondere ohne den zuletzt besprochenen Vorwurf einer falschen Wiedergabe des von diesem Autor Gesagten, wäre ich auf die weissen Mergel Croatiens und die neueste Veröffentlichung darüber gewiss nicht sobald zurückgekommen und ich gedenke dies auch später ohne zwin-

gende Veranlassung nicht so rasch zu thun, selbst wenn, was ich nicht erwarte, diese Polemik von anderer Seite sollte fortgesponnen werden. Gerade deshalb aber ergreife ich noch diese Gelegenheit, am Schluss meiner Auseinandersetzung ausdrücklich anzuerkennen, dass, ungeachtet aller hier zu Tage gekommenen Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich der Behandlung der Literatur, Herr Kramberger sich ein unleugbares Verdienst dadurch erworben hat, dass er nicht allein die Frage nach der Stellung der „weissen Mergel" uns wieder in's Gedächtniss rief, sondern dass er auch die gewiss interessante Discussion über die von mancher Seite zwischen der sarmatischen und pontischen Stufe als theilweise bestehend angenommenen Lücke wieder angeregt hat. Bei dieser noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachtenden Discussion wird dann auch (und zwar gerade im Hinblick auf die Stellung der weissen Mergel selbst) die Meinung Paul's zu beachten sein, dass (vergl. Paul und Neumayr, Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens, Wien 1875, pag. 6, aus dem 7. Bd. d. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt) eine gewisse Discordanz zwischen diesen Mergeln und den höher liegenden Congerien- und Paludinenschichten besteht.

C. v. John. Natürliches Vorkommen von Humussäure in dem Falkenauer Kohlenbecken.

Vor einiger Zeit wurde uns von Herrn Josef Brüch in Theussau bei Falkenau in Böhmen eine schwarze, bröcklige, kohlige Masse zur Untersuchung übergeben. Dieselbe wurde von mir einer näheren Untersuchung unterzogen und stellte sich dabei heraus, dass die vorliegende Masse eine fast reine Humussäure ist. Nach Angabe des Herrn J. Brüch bildet dieselbe den Ausbiss eines in der Nähe von Theussau zu Tage tretenden, dem Falkenauer Kohlenbecken angehörigen Kohlenflötzes. Beim Trocknen bei 100° C. entweichen 59·25 Procent Wasser. Die Asche beträgt 5·25 Procent.

Die vorliegende Masse war sowohl in Ammoniak als auch in kohlensaurem Natron fast vollständig löslich und blieb nur ein thoniger Rückstand und eine Spur organischer Substanz zurück. Aus der Lösung fiel auf Zusatz von Salzsäure wieder die gesammte gelöste organische Substanz heraus. Dieselbe wurde bei 100° C. getrocknet und einer Elementaranalyse unterzogen.

Dieselbe ergab folgende Resultate:

	I	II	Mittel
Kohlenstoff . .	55·09 Procent	54·87 Procent	54·98 Procent
Wasserstoff . .	4·62 „	4·66 „	4·64 „
Sauerstoff . . .	39·89 „	40·07 „	39·98 „
Asche	0·40 „	0·40 „	0·40 „
	100·00 Procent	100·00 Procent	100·00 Procent

Berechnet man daraus das Atomverhältniss, so stellt sich heraus:

Für Kohlenstoff	4·582
„ Wasserstoff	4·640
„ Sauerstoff	2·499

was etwa der Formel $C_{46} H_{46} O_{25}$ entspricht.

Die Eigenschaften der so gewonnenen Substanz stimmen also so vollkommen mit denen der Humussäuren überein, dass man die auf oben beschriebene Weise gewonnene Substanz jedenfalls zu den Humussäuren rechnen kann. Am meisten Aehnlichkeit hat die vorliegende Humussäure mit den von Dr. J. H. Herz beschriebenen Säuren, die er aus der Hohenpeissenberger Kohle [1]) erhielt.

Derselbe befreite zuerst die Kohle durch Kochen mit Alkohol von Harzen, dann löste er aus derselben durch Kochen mit Natronlauge die Humussäuren, die er dann mit Salzsäure herausfällte. Beim Kochen mit Natronlauge entwickelte sich nach seiner Angabe kein Geruch nach Ammoniak, weshalb die Säuren nicht an Ammoniak gebunden in der Kohle vorhanden gewesen sein können.

Er erhielt auf diese Weise zwei Humussäuren, wovon die eine, die er mit dem Namen Carbohuminsäure belegte, in Alkohol unlöslich war, während die andere in Alkohol lösliche von ihm Carbulminsäure benannt wurde.

Leider gibt er in seiner Arbeit nicht an, wie viel dieser Humussäuren er aus der Kohle gewonnen.

Die Formel der Carbohuminsäure ist nach Dr. Herz $C_{40} H_{18} O_{14}$ oder nach der jetzigen Bezeichnung $C_{40} H_{36} O_{14}$, die der Carbulminsäure $C_{40} H_{18} O_{16}$, respective $C_{40} H_{36} O_{16}$.

Die aus dem hier besprochenen Vorkommen dargestellte Humussäure ist in Alkohol fast unlöslich und enthält nur eine geringe Beimengung von in Alkohol löslicher Humussäure. Sie nähert sich also in dieser Beziehung der Carbohuminsäure.

In der chemischen Zusammensetzung ist sie wohl von derselben durch den geringeren Kohlenstoff und grösseren Sauerstoffgehalt nicht unwesentlich verschieden, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

	Carbohuminsäure ($C_{40} H_{36} O_{14}$)	$C_{46} H_{46} O_{25}$
Kohlenstoff	64·86 Procent	55·31
Wasserstoff	4·87 „	4·61
Sauerstoff	30·27 „	40·08
	100·00 Procent	100 00

Man wird wohl annehmen können, dass auch hier eine aus Pflanzensubstanz, also vornehmlich Cellulose entstandene Humussäure vorliegt.

Dr. Herz erklärt die Entstehung der Carbohuminsäure durch langsame Entwicklung von Kohlensäure und Wasser, theilweise unter Oxydation von Wasserstoff durch den Sauerstoff der Luft, welcher Process ja allgemein als der bei der Bildung der Kohlenlager vor sich gehende angenommen wird.

Nach Dr. Herz geht der Process etwa in folgender Weise vor sich:

---

[1]) Dr. J. H. Herz, Untersuchung der Humusstoffe aus den Braunkohlen der älteren Formation des südlichen Bayerns. Archiv für Pharmacie, 1861.

4 Atome Cellulose	$= C_{48}\ H_{40}\ O_{40}$ [1])
davon treten aus 8 Kohlensäure . . .	$= C_8\ -\ O_{16}$
ferner 10 Wasser	$= -\ H_{10}\ O_{10}$
und mit 12 Sauerstoff der Luft	$= -\ H_{12}\ -$
Es resultirt Carbohuminsäure	$= C_{40}\ H_{18}\ O_{14}$

Einen ähnlichen Process können wir uns auch hier vorstellen, nur dürfte derselbe unter geringerer Kohlensäurebildung und Oxydationserscheinungen stattgefunden haben.

Man kann sich darnach diesen Process etwa so vorstellen:

		Nach neuer Schreibweise
4 Atome Cellulose	$= C_{48}\ H_{40}\ O_{40}$ [2])	$C_{48}\ H_{80}\ O_{40}$
davon treten aus 2 Kohlensäure	$= C_2\ -\ O_4$	$C_2\ -\ O_4$
ferner 11 Wasser	$= -\ H_{11}\ O_{11}$	$-\ H_{22}\ O_{11}$
und mit 6 Sauerstoff der Luft	$= -\ H_6\ -$	$-\ H_{12}\ -$
Humussäure aus der Falkenauer Kohle	$= C_{46}\ H_{23}\ O_{25}$	$C_{46}\ H_{46}\ O_{25}$

Es ist bekannt, dass bei der Bildung der Kohlen, besonders in den ersten Stadien sich immer Humussäuren bilden und deshalb fast alle Braunkohlen Humussäuren, wenn auch in geringen Mengen enthalten. Hier liegt nun ein Fall vor, in welchem durch irgend welche, leider nicht näher bekannte Umstände eine besonders reiche Bildung von Humussäuren erfolgte, eine Thatsache, die wohl immerhin interessant genug ist, um hier mitgetheilt zu werden. Von der Aufstellung eines besonderen Namens für die hier untersuchte Humussäure wurde abgesehen, da sich nach meiner Ansicht unter ähnlichen Verhältnissen wohl ähnliche, aber doch nicht genau gleich zusammengesetzte Humussäuren bilden und bei näherer Untersuchung vieler solcher Vorkommen, oder der Humussäuren aus Kohlen, eine zahllose Masse von Formeln gefunden und Namen gegeben würden, ohne deshalb von der chemischen Constitution der Humussäuren selbst eine genauere Kenntniss zu erlangen.

Ein dem hier beschriebenen Vorkommen ähnliches Auftreten von Humussäure beschreibt auch Dr. A. E. Reuss [3]) von Zweifelsreuth im Egerer Bezirke. Die dort vorkommende Kohle umschliesst neben Schwefelkies noch Nester eines brennbaren Minerales, das von Haidinger den Namen Melanchym erhielt. Dasselbe wurde von Rochleder

[1]) Nach alter Schreibweise.

[2]) Der Uebereinstimmung mit der von Dr. Herz gegebenen chemischen Darstellung wegen sind auch hier die alten chemischen Formeln benützt.

[3]) Dr. A. E. Reuss, Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen. Abhandl. d. k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. I, I. Abth., Nr. 1, pag. 62 u. 63.

und Hlasiwetz untersucht und durch Behandlung mit Weingeist in zwei Theile getheilt. Der in Weingeist lösliche Theil, der von harziger Beschaffenheit war, ergab bei seiner Untersuchung folgende Resultate:

Kohlenstoff	76·79	Procent
Wasserstoff	9·06	"
Sauerstoff	14·15	"
	100·00	

Der in Weingeist unlösliche Theil wurde mit Kalilauge gelinde erwärmt und die erhaltene Lösung mit Salzsäure gefällt. Es resultirte ein voluminöser Niederschlag, der filtrirt und bei 100° C. getrocknet wurde. Derselbe hat folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	67·14	Procent
Wasserstoff	4·79	"
Sauerstoff	28·07	"
	100·00	

Dieser Theil hat nun in seinen oben angeführten chemischen Eigenschaften viel Aehnlichkeit mit dem Vorkommen von Theussau und wurde auch von Rochleder und Hlasiwetz als eine Humussäure, die der Ulminsäure nahesteht, aufgefasst. Es wurde von den beiden Forschern angenommen, dass der harzige Bestandtheil seine Entstehung den Harzen und ätherischen Oelen von Bäumen verdankt, während die Humussäure aus der Holzfaser derselben entstanden ist.

Zu erwähnen wäre noch, dass die hier vorliegende Substanz beim längeren Liegen an der Luft sehr viel von ihrem Wassergehalt verliert und dann nicht mehr in Ammoniak oder kohlensaurem Natron vollständig löslich ist.

Je mehr sie eintrocknet, desto geringer ist die Menge der löslichen Humussäure. Nach beiläufig dreimonatlichem Liegen betrug der Wassergehalt nur mehr 15·2 Procent und in Ammoniak war nur mehr beiläufig ein Drittel löslich.

C. v. John. Ueber die chemische Zusammensetzung des sogenannten Taraspits von Vulpera bei Tarasp in der Schweiz und der Miemite überhaupt.

Im verflossenen Jahre hatte Herr Oberbergrath E. v. Mojsisovics bei einem Aufenthalte in Tarasp Gelegenheit, mehrere Stücke des sogenannten Taraspits zu sammeln. Es fiel ihm die Aehnlichkeit desselben mit dem Miemit von Žepče auf, und er übergab mir seine von ihm gesammelten Stücke zur chemischen Untersuchung.

Bevor ich die Resultate dieser Untersuchungen hier gebe, sei kurz das Vorkommen des Taraspits beschrieben. Derselbe findet sich im Serpentin in der Nähe von Vulpera, am sogenannten alten Wege nach Tarasp, namentlich in herausgewitterten Stücken in einem Acker in der Nähe von Vulpera. Er bildet ein deutlich gebändertes, körnig-krystal-

linisches, an den Kanten durchscheinendes Mineral, das einen deutlichen Stich in's Grüne zeigt. Woher der Name Taraspit stammt, ist mir nicht bekannt. Wahrscheinlich wurde das Mineral von den Bewohnern oder Badegästen Tarasp's mit diesem Namen belegt.

Die chemische Analyse wurde an zwei verschiedenen Proben vorgenommen und ergab folgendes Resultat:

	I.	II.
Kohlensaurer Kalk	54·78 Proc.	53·89 Proc.
Kohlensaure Magnesia	42·83 „	42·96 „
Kohlensaures Eisenoxydul	2·02 „	3·13 „
Thonerde	Spur	Spur
Nickeloxydul	0·14 „	0·25 „
In Salzsäure unlöslicher Rückstand .	0·82 „	—
	100·59	100·23

Erst nach Durchführung dieser Analysen wurde mir bekannt, dass der Taraspit schon früher von Dr. L. List [1]) untersucht worden war. Die Analyse Dr. L. List's ergab:

Kohlensaurer Kalk	54·33 Proc.
Kohlensaure Magnesia	44·52 „
Kohlensaures Eisenoxydul	1·76 „
	100·61

Aus diesen Analysen ist ersichtlich, dass der Taraspit ein Dolomit ist, bei welchem ein Theil der Magnesia durch Eisenoxydul ersetzt erscheint. Der einzige Unterschied, der sich zwischen meinen Analysen und der Dr. L. List's zeigt, ist der von mir angegebene und auch bestimmte Nickelgehalt. Der Letztere ist, wie mehrere an verschiedenen Stücken durchgeführte Untersuchungen zeigten, ein wechselnder. Der Gehalt an Nikeloxydul wurde immer in Proben von wenigstens 10 Gramm bestimmt und fanden sich folgende Werthe: 0·11 Procent, 0·14 Procent, 0·25 Procent und 0·42 Procent.

Da der Serpentin von Tarasp, wie schon lang bekannt, nickelhältig ist, so ist es wohl selbstverständlich, dass bei der Zersetzung desselben, der ja jedenfalls auch der Taraspit seine Entstehung verdankt, in die Zersetzungsproducte Nickel übergeht.

Durch die Aehnlichkeit des Taraspits mit dem Miemit von Zepče, die sich sowohl in dem Aeusseren beider Mineralien, als auch deren Vorkommen im Serpentin zeigt, veranlasst, untersuchte ich auch den schon früher von mir [2]) analysirten Miemit von Žepče noch einmal mit besonderer Rücksicht auf dessen Nickelgehalt.

Die Analyse ergab folgende Resultate, die ich mit den früher gewonnenen, hier zusammenstelle:

[1]) Jahresbericht d. Naturforsch. Gesellsch. Graubündens. Chur 1879, Neue Folge, 22. Jahrg., pag. 40.

[2]) Fr. v. Hauer, Miemit von Žepče in Bosnien. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1878, Nr. 6, pag. 122.

	Neue Analyse	Alte Analyse
Kohlensaurer Kalk	51·57 Proc.	50·36 Proc.
Kohlensaure Magnesia	42·25 „	41·17 „
Kohlensaures Eisenoxydul	4·50 „	7.05 „
Thonerde	1·23 „	0·60 „
Nickeloxydul	0·12 „	—
In Salzsäure unlöslicher Rückstand .	— „	0·22 „
	99·67	99·40

Wenn auch der Gehalt an Nickel hier ein unbedeutender ist, so ist es immerhin interessant, auch hier in diesem Falle, wo es sich um ein genau unter denselben Verhältnissen vorkommendes Mineral handelt, nicht nur eine genaue Uebereinstimmung in der äusseren Ausbildung dieser Mineralien, sondern auch in der Menge der Hauptbestandtheile und auch der accessorisch vorkommenden Bestandtheile, hier also des Nickeloxyduls feststellen zu können.

Durch den Gehalt an Nickel im Miemit von Tarasp und von Žepče aufmerksam gemacht, untersuchte ich noch einige andere Miemite, von denen ich Proben durch die Güte des Herrn Directors Dr. A. Březina aus den Sammlungen des k. k. Hofmuseums erhielt, auf ihren Gehalt an Nickel und fand, dass alle untersuchten Miemite wenigstens Spuren von Nickel, neben manchmal bedeutenden Mengen von Eisenoxydul enthalten. Die von mir geprüften Miemite waren: Der Miemit von Miemo in Toscana, derselbe ergab folgende Resultate:

Kohlensaurer Kalk	55·32 Proc.
Kohlensaure Magnesia	40·54 „
Kohlensaures Eisenoxydul	2·68 „
Nickeloxydul	0·18 „
Thonerde	0·43 „
	99·15

Ferner der Miemit von Rakovac in Syrmien, der folgende Resultate bei seiner chemischen Analyse ergab:

Kohlensaurer Kalk	52·38 Proc.
Kohlensaure Magnesia	40·37 „
Kohlensaures Eisenoxydul	6·85 „
Nickeloxydul	0·38 „
Thonerde	0·57 „
In Salzsäure unlöslicher Rückstand . .	0·42 „
	100·97

Alle diese Miemite zeigen eine sehr ähnliche, dem typischen Dolomit sich nähernde Zusammensetzung. In allen ist ein Theil der Magnesia durch Eisenoxydul ersetzt.

Was ihr Vorkommen anbelangt, so kommen alle genannten Miemite mit Serpentin zusammen vor und ist es wohl höchst wahrscheinlich, dass der aus den Serpentinen stammende Nickelgehalt der Grund ihrer eigenthümlichen Ausbildung ist.

Was speciell den sogenannten Taraspit anbelangt, so wird man denselben wohl am besten ebenfalls als Miemit bezeichnen.

Vorträge.

G. Stache. Geologische Verhältnisse und Karte der Umgebung von Triest.

Der Vortragende, welcher in den letzten drei Jahren theils im Frühjahr, theils im Spätherbst einige Wochen darauf verwenden konnte, die Neuaufnahme der Küstenlandgebiete im Bereich der Generalstabsblätter Görz-Gradiska (Zone 22, Col. IX), Triest (Zone 23, Col. IX) und Sessana-St. Peter (Zone 23, Col. X) des Maassstabes von 1 : 75.000 zu beginnen, legte zunächst das Blatt Triest und von den vier dazu gehörigen Originalaufnahmsblättern des Maassstabes von 1 : 25.000 das die nähere Umgebung von Triest darstellende Nordostblatt vor.

An der durch M. V. Lipold 1858 besorgten ersten generellen Aufnahme hatte derselbe bereits vor dem Jahre 1873 durch einige speciellere Ausscheidungen Verbesserungen vorzunehmen Gelegenheit gehabt.

Da die Publication in Farbendruck auch von Karten dieses Gebietes im Maassstabe von 1 : 75.000 und eventuell auch einzelner Blätter im Maassstabe von 1 : 25.000 in Aussicht genommen ist, lag die Nothwendigkeit einer Neuaufnahme auf der Grundlage des letzteren Maassstabes vor. Eine blosse Uebertragung der unzulänglichen Ausscheidungen der alten generellen Aufnahmen auf die neugeschaffene topographische Grundlage hätte wenig Werth und Sinn. Dem Stande des Fortschrittes unserer Erkenntnisse entsprechend muss für eine grosse, systematisch vorzubereitende gleichartige Publication durch eine Reichsanstalt der nur für Privatpublicationen passende Standpunkt der Schaffung blosser Zwischenstadien der Genauigkeit zwischen General- und Detailaufnahme aufgegeben und durch die wirkliche Detailaufnahme zur Herstellung von möglichst genauen Specialkarten ersetzt werden.

In diesem Sinne will der Vortragende die begonnene Revisions-, respective Neuaufnahme der bezeichneten Küstenlandgebiete weiter fortsetzen und bemerkt bezüglich des vorgelegten, der Vollendung am nächsten gebrachten Blattes, dass gerade die letzten der innerhalb desselben gemachten Untersuchungstouren zur Auffindung einiger neuer Thatsachen führten, und dass deren weitere Verfolgung in den nächst anstossenden Grenzblättern nothwendig sei, ehe dieses Blatt als vollständig für die Publication in Farbendruck fertiggestellt erklärt werden könne.

Im Bereiche der vorgelegten Karte sind nur vertreten: *a)* Bildungen der Quartärzeit, *b)* der älteren Tertiärzeit, *c)* des Protocän und *d)* der Kreide.

Abgesehen von den Alluvien der von grösseren Bächen oder Flüssen durchströmten Thalebenen und den Anhäufungen von Culturschutt, welche ohne Farbe gelassen sind, werden innerhalb der generellen Farbe des Quartär durch besondere Schraffenzeichen getrennt:

1. Gehängschutt und Schuttbreccie, z. B. insbesondere am Steilgehänge des Spaccatorückens gegen die Strasse Občina-Bassoviza stark vertreten.

2. Dünensand, nur in der Blattsection Nordwesten, in einer äusseren Meeresuferzone (S. Pietro d'Orio, Grado, Primero, Galometo-

Spicola) und in einer inneren Lagunenzone (Mutaron-Belvedere-Centenara) ausgebildet. Meist locker, zum Theile sandsteinartig verfestigt.

3. Flyschlehm. Verwitterungs- und Abschwemmungsproduct der Mergelschiefer und Sandsteine des eocänen Flyschgebietes der Blattsectionen Nordosten und Südosten.

4. Terra rossa-Boden und Karstlehm in ausserordentlich zerstreuter, fleckenförmiger Verbreitung auf den Blattsectionen Nordosten und Südwesten.

Eine völlig genaue Ausscheidung und Abgrenzung der unzähligen Flecke und Fleckchen von Flyschlehm und verschieden gemischtem Terra rossa-Boden ist selbst auf den Blattsectionen von 1 : 25.000 nicht möglich.

Bei der Reduction auf die Blätter des Maassstabes von 1 : 75.000 werden nur die ausgedehnteren Partien berücksichtigt werden.

5. Der Kugelsand von Repen kommt nur ganz local in dem Karstterrain von Repen, Section Nordosten, vor.

Sichere Ablagerungen der jüngeren Tertiärzeit fehlen. Inwieweit der Kugelsand von Repen und der Terra rossa-Boden mit zerstörten Binnenablagerungen des Neogen Beziehungen haben, ist hier schwer zu constatiren.

Die Reihe der marinen Ablagerungen reicht nur in's Oligocän, dessen Trennung vom Obereocän jedoch innerhalb der Flyschfacies des Küstenlandes vorläufig kartographisch undurchführbar ist.

In der als Flyschfacies entwickelten oberen Abtheilung der älteren Tertiärzeit oder des Eocän kommen zur Ausscheidung.

1. Die mächtigeren Zonen von dickbankigem Block- und Tafelsandstein (Macigno), welche nur wenig mächtige, dünnschichtige Mergelschiefer-Zwischenlagen zeigen. Bis auf undeutliche Spuren von Pflanzenresten, welche streckenweise nicht selten sind, haben sich diese Schichten fast durchaus petrefaktenleer erwiesen. Als grosse Seltenheit wurden in den Steinbrüchen nächst S. Giovanni vecchio ober Triest Steinkerne von Gastropoden und Reste von *Aturia sp. (Nautilus lingulatus v. Buch)* gefunden.

2. Die Hauptmasse der Flyschmergel mit den verschieden gedrängt oder sparsam eingeschobenen Krusten und Plattenlagen von festerem, überwiegend sandsteinartigem Gestein (Crustello und Tassello).

Eine speciellere Gliederung und Verfolgung von Horizonten wird hier durch die complicirte Faltung und die Gleichförmigkeit des petrographischen Charakters fast unmöglich gemacht. Mindestens würde der Versuch, verschiedene Horizonte auszuscheiden und in allen Faltenflügeln wieder aufzusuchen und zu verfolgen, einen das erreichbare Resultat nicht hinreichend rechtfertigenden Aufwand von Mühe und Zeit erfordern.

Es werden jedoch innerhalb der Gruppe *a)* ein durch das Auftreten von Assilinen paläontologisch gekennzeichneter Horizont, dort, wo er deutlich erkennbar ist und *b)* die kalkigen und die deutlicher conglomeratischen Bänke, welche zumeist eine tiefere Stufe bezeichnen, zum Ausdruck gebracht werden.

3. Das zumeist auf grössere Strecken durch Gehängschutt verdeckte, durch eine Zone von Kalkknollen (Strandbildung der Nummu-

liten und Alveolinenkalkunterlage) direct von der unteren Abtheilung getrennte Niveau der Grenzmergel, welches in anderen Gebieten des Küstenlandes zugleich einen durch eine Krabbenfauna specieller charakterisirten Horizont einschliesst.

Es ist somit durch diese Mergel sowohl, als noch schärfer durch die auf Erosion der Kalkunterlage und somit auf eine Zeitlücke und Unterbrechung des regelmässigen Fortganges der Küstenabsätze deutende Kalkknollenablagerung mit mergeligem Cement eine dem Faciesweehsel entsprechend scharfe Grenze zwischen dem küstenländischem Untereocän und Obereocän gegeben. Diese Grenze fällt der Faunenentwicklung nach wohl nicht scharf zusammen mit irgend einer der Hauptgrenzen, welche man in anderen Hauptentwicklungsregionen des Eocän angenommen hat.

Ein Theil dessen, was man anderwärts etwa als Mitteleocän bezeichnen könnte, dürfte sein Zeitäquivalent in dem oberen Theil der unteren, eng zusammenhängenden Eocängruppe des Küstenlandes haben, welche durchaus als Kalkfacies ausgebildet erscheint.

Zur Ausscheidung auf dem Blatte Triest (1 : 25.000, Nordosten) innerhalb dieser unteren (etwa 250—400 Meter mächtigen) Abtheilung, d. i. der Gruppe des Hauptnummuliten und Alveolinenkalkes gelangen:

1. Der obere Nummulitenkalkhorizont mit verschiedenen Nummulinenarten (darunter Assilinen) streckenweise überreich erfüllt, nesterweise Alveolinen der kurz spindelförmigen und walzenförmigen Gruppe mit einschliessend.

2. Der Hauptalveolinenkalk, aus drei paläontologisch abweichenden, aber nicht scharf trennbaren Horizonten bestehend, nämlich *a)* dem an Nummulinen reichen, an Alveolinen armen, oberen Horizont (Hauptverbreitung der *Striati*); *b)* einem mittleren, neben Nummulinen und zahlreicheren Alveolinen, auch durch grosse Orbituliten charakterisirten Schichtenfolge; *c)* dem unteren Hauptalveolinenniveau, indem neben den das Gestein dicht erfüllenden Alveolinenformen (der kugeligen und ovalen Gruppe) Nummulinen oder andere Foraminiferenformen meist vollständig fehlen.

3. Der untere Nummulitenkalk durch einen etwas abweichenden Gesteinscharakter und die aus kleinsten Nummulitenformen bestehende Fauna scharf charakterisirt, ungefähr als Horizont der *Nummulina planulata d'Orb.* zu bezeichnen.

In den Karten des Maassstabes von 1 : 75.000 wird nur der wichtigste Horizont Nr. 3 (Unterer Nummulitenkalk) in der an sich schon schmalen Zone eine besondere Bezeichnung erhalten.

Die Zwischenbildung zwischen dem rein marinen Eocän und der rein marinen Karstkreide, das Protocän (Liburnische Stufe) ist durch seine obere Abtheilung petrographisch dem unteren Nummulinenkalk zum Theile nahestehend, zeigt jedoch auch Uebergänge nach abwärts. Durch die reiche Miliolidenfauna, die das Gestein dicht erfüllt, ist diese Abtheilung gut und constant charakterisirt. In der Verbreitungszone des Triester Gebietes und in Nordistrien überhaupt fehlt die reiche und mannigfaltige Charakteristik dieses obersten Gliedes des Protocän, welche in Inneristrien (Pisino) nachgewiesen wurde. Weder die dort ver-

tretene Landflora, noch die Melaniidenkalke sind deutlich entwickelt. Der Coskolinenhorizont mit der reichen marinen Lagunenfauna ist nur durch hin und wieder nachweisbare Durchschnitte von Coskinolina angedeutet. Es sind jedoch hin und wieder Characeenoogonien führende Schichten, sowie vereinzelt auch Melaniidenreste und Reste von Landschnecken darin nachweisbar.

Ausser 1. diesem oberen Foraminiferenkalk (Hauptmiliolidenniveau), welcher eine gute Grenzzone zwischen dem typischen marinen Untereocän und dem typischen Protocän bildet, kommt aus der Zwischengruppe 2. der Hauptcharaceenkalkstein und 3. der mittlere und untere Foraminiferenkalkstein mit den Stomatopsishorizonten auf dem Blatte des grossen Maassstabes zur besonderen Ausscheidung, während 2. und 3. für die Karte im kleinen Maassstabe von 1:75.000 als protocäne Hauptgruppe vereint gehalten werden muss.

Es wurde schon an anderer Stelle (Geol. Verhältnisse d. Küstenl., pag. 47) bemerkt, dass, wenn man keine zusammengehörige, paralische, durch Characeenflora, sowie durch Land- und Süsswasserfaunen physisch zusammengehörige Zwischenbildung ausscheiden, sondern nach hergebrachtem Muster eine scharfe Grenzlinie zwischen Eocän und Kreide ziehen wollte, diese unter den Hauptcharaceenkalk in die Zone des mittleren Foraminiferenkalkes mit Peneropliden fallen müsste.

Oberbergrath Stache machte überdies darauf aufmerksam, dass er auch bei seinen letzten, in die auf dem randlichen Karstgebirge ober Triest besonders schön entwickelte Schichtenreihe des Characeenkalksteins unternommenen Excursionen wiederum einige neue beachtenswerthe Funde zu machen, Gelegenheit hatte. Im Characeenkalke zwischen Občina und Banne wurde ein Repräsentant der bisher nur im Melaniidenkalk der Miliolidenschichten von Pisino und Gherdosella (Inneristrien) von ihm aufgefundenen amphibischen Gruppe der Melampinae und im Characeenkalkstein von Banne ein kleiner Vorfahre des bisher nur in der jüngeren Protocänfauna Dalmatiens nachweisbar gewesenen neuen, sonderbaren Landschneckengattung *Siphlostoma St.* entdeckt.

Die Karstkreide, welche den ganzen nordöstlichen Abschnitt der Blattsection Triest (Nordosten) einnimmt, wird auf den zur Veröffentlichung gelangenden Karten der Hauptsache nach in zwei Hauptgruppen erscheinen.

Die obere Gruppe, im Wesentlichen die Kreide abwärts vom Danien bis zum Cenoman repräsentirend, wird folgende specielle Glieder in besonderer Ausscheidung innerhalb der gleichen Hauptfarbe enthalten:

1. Die Radioliten führende Grenzzone zwischen dem Protocän und der gut ausgeprägten Zone der Nabresina-Breccienkalke, welche auch eine Vertretung der auf den quarnerischen Inseln und in Inneristrien etc. mächtiger entwickelten, halbkrystallinischen, marmorartigen, weissen und rosafarbigen Kreidekalke in sich schliesst (Obersenon).

2. Die Abtheilung der hellfarbigen Nabresina-Breccienkalke mit verschiedenen, nicht constant zu verfolgenden Hippuritenhorizonten (*Hippurites sulcatus* und *cornu vaccinum*), Untersenon und Oberturon repräsentirend.

3. Die mächtige Folge der an Sphäruliten- und Radioliten-Schalen verschiedener Arten reichen Karstkalke von wechselnder, meist dunkelgrauer bis schwarzbrauner Färbung, welche mit an Rudistenschalen ärmeren Foraminiferenkalken wechseln. Hier schliesst die obere Abtheilung streckenweise auffälligere Horizonte mit zahlreichen, langen, dünnen Radiolitenschalen ein, welche jedenfalls an die Formenreihe des *Rad. lumbricalis d'Orb.* anschliessen oder eventuell direct dazu gehören. Man darf in dieser ganzen Schichtenfolge die Vertretung von Mittelturon und eventuell noch des unteren Turon mit ziemlicher Sicherheit annehmen.

Die ganze obere Gruppe wird von der unteren, durch das Vorherrschen einer eigenthümlichen Dolomitfacies gekennzeichneten Gruppe vermittelst einer ziemlich mächtigen Zone von dem Hauptgestein der Nabresinabreccien sehr analogen Rudistenbreccienkalken geschieden. Die Lagerungsverhältnisse lassen es nicht recht zu, in dieser constanten und mächtigen Zone ein Aequivalent der Hippuriten führenden Breccien zu sehen. Ueberdies bilden auch besondere Sphäruliten und nebstdem einige Janira-Arten einen Hinweis auf ein anderes Niveau.

4. Unter dem Namen Repener Rudistenbreccienkalk wird daher vorläufig ein besonderes Glied ausgeschieden, dessen Zugehörigkeit zu Turon oder Cenoman noch in Frage steht. Die Auffindung von Schalendeckeln, welche sehr an diejenigen von *Radiolites trigonalis d'Orb.* erinnern, scheint für die genaue Feststellung des Alters noch nicht ausreichend.

5. Das vorwiegend von sandigen Dolomiten mit Einlagerung von Kalkzonen und von dunkelfärbigen bis schwarzen Kalksteinbänken und Platten mit dolomitischen Zwischenlagerungen gebildete ältere Kreidegebirge, welches sich nordöstlich der Linie (Salles, Zgonik, Kleinrepen, St. Taber, Medvejak) bis zu einer Südwest unterhalb Kreple scharf markirten Bruchzone ausbreitet, wird auf den Karten mit einer und derselben Grundfarbe erscheinen.

Innerhalb derselben werden durch besondere Schraffenzeichen von der oberen Hauptdolomitfacies *a)* die untergeordneten Breccienlager und Kalkzüge und *b)* die untere, wesentlich aus Kalkbänken bestehende Schichtengruppe abgesondert werden.

Diese untere Schichtengruppe enthält Chamiden- und Nerineenhorizonte, wenngleich in nicht sehr gut entwickelter Vertretung, überdies schwarzbraune Platten und Kalkschieferzwischenlagen, welche den Fisch führenden Schichten des Gebietes von Comen sehr ähnlich sind. Wie weit bis abwärts vom Turon, respective Cenoman diese ganze untere Abtheilung reicht und wie weit die obere Juragrenze etwa nach abwärts liegt, ist in dieser Region nicht zu constatiren; da neuerdings über der die Schichtenfolge nordwärts abschneidenden, von sehr zerstörten Gesteinslagen gebildeten Bruchzone zunächst Foraminiferenkalke des Protocän (Peneropliskalke und untere Characeenkalke) beobachtet wurden.

Jedenfalls hat das Urgonien in dieser ganzen Schichtenfolge seine Hauptvertretung.

Die wenigen, zum Abschluss dieser Karte noch nothwendigen Ergänzungsbeobachtungen beabsichtigt Oberbergrath Stache noch im Frühjahr dieses Jahres zu machen.

Dr. L. v. Tausch. Ueber Conchodus (Conchodon Stopp.) aus der alpinen Trias.

Der Vortragende erläutert das bisher ungenügend bekannte Schloss der von Stoppani aufgestellten Gattung Conchodon nach einem mit vollkommenen Schlossapparat erhaltenen Schalenexemplar und legt eine grössere Zahl von Stücken von *Conchodus Schwageri n. f.* — einer mit *Conchodus infraliasicus Stopp.* nahe verwandten Form — vor, welche aus den obersten Ablagerungen der nordalpinen Trias stammen.

Der Vortragende setzt auseinander, dass die Stoppani'sche Gattung nach dem vorliegenden Materiale aufrecht zu erhalten sei und keineswegs in die Gattung Megalodus einbezogen werden könne. Wird nun auch die Selbstständigkeit von Conchodus als Gattung nachgewiesen, so soll damit aber nicht geleugnet werden, dass diese Gattung aller Wahrscheinlichkeit nach in die Familie der Megalodonten gehöre. Aus der Häufigkeit dieser Form in den obersten Lagen der Dachsteinkalke glaubt der Vortragende schliessen zu dürfen, dass ein Grosstheil der Durchschnitte, welche man gemeiniglich als Durchschnitte der Dachsteinbivalve bezeichnet, sich auf die Gattung Conchodus beziehe. Näheres wird seinerzeit in den Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt mitgetheilt werden.

Literatur-Notizen.

F. M. Stapff. Les eaux du tunnel du Saint Gotthard. Herausgegeben vom Verfasser, 1891. (Ohne Angabe des Verlagsortes, gedruckt in Altenburg.)

Das vorliegende, mit einer grösseren Anzahl von Tafeln und Zeichnungen ausgestattete Werk kann nicht allein als eine auf genauer wissenschaftlicher Kenntniss aufgebaute Darstellung der Wasserverhältnisse des Gotthardgebietes und speciell der durch den dortigen Tunnel geschaffenen hydrologischen Erscheinungen, sondern auch im Allgemeinen als ein lehrreiches Beispiel der Behandlung von Wasserfragen überhaupt bezeichnet werden.

Nach einer die Unbequemlichkeiten des bei dem Tunneldurchstich zusitzenden Wassers behandelnden Einleitung und nach einer die geologischen Verhältnisse des fraglichen Gebietes betreffenden Auseinandersetzung gibt der Verfasser zunächst eine Beschreibung der wasserundurchlässigen und der wasserdurchlässigen Gesteine, die hier in Betracht kommen und bespricht sodann das Auftreten des Wassers in verworfenen Gesteinscomplexen. Das folgende Capitel ist der Mittheilung von hydraulischen Beobachtungen gewidmet und wird seinerseits durch die Besprechung der zur Anwendung gekommenen hydrometrischen Methoden eingeleitet. In diesem Capitel wird, wie nebenbei erwähnt werden kann, auch die Frage nach der unteren Grenze für die Circulation des atmosphärischen Wassers in der Erdkruste discutirt, wobei der Verfasser Gelegenheit hat, gewisse vor einigen Jahren von ihm ausgesprochene Ansichten zurückzunehmen.

Einige weitere Capitel behandeln den Einfluss der Hydrometeore auf die Wasserverhältnisse des Tunnels und die Temperatur der Tunnelwässer. In Bezug auf den letzteren Punkt ist es von Bedeutung, hervorzuheben, dass das Gestein und das aus demselben fliessende Wasser innerhalb des Tunnels in den allerseltensten Fällen von gleicher Temperatur sind, woraus jedenfalls hervorgeht, dass Beobachtungen der Temperatur des Wassers artesischer Brunnen oder von Bohrlöchern nicht ohne Weiteres auf die Temperatur der entsprechenden Gesteine einen Schluss erlauben.

Interessante Beobachtungen und Ausführungen über die Genesis mancher Mineralien enthält der Abschnitt des Werkes, welcher die chemischen Reactionen der unterirdischen Wässer und der von ihnen bespülten Gesteinsmassen bespricht. Als die activen Factoren des infiltrirten Wassers werden Sauerstoff, Kohlensäure und organische Stoffe bezeichnet. In Bezug auf letztere mag nebenbei als ein auch Nichtgeologen an-

gehender Umstand erwähnt werden, dass der Verfasser, der schon bei früheren Gelegenheiten auf die Anwesenheit von Bacterien in dem Wasser einer Stelle des Tunnels aufmerksam gemacht hatte, der Meinung ist, dass diese organischen Keime längs Klüften von oben in das Innere des Gebirges gewandert sind.

In den Schlussbemerkungen wird die Prognose unterirdischer Wasserzuflüsse erörtert. Diese Erörterungen, sowie das ganze Buch empfehlen wir der Durchsicht der Geologen und Ingenieure. E. T.

Eduard Brückner. Klimaschwankungen seit 1700, nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Wien und Olmütz 1890. Aus den von Penck herausgegebenen geogr. Abhandlungen.

Wenn die vorliegende Arbeit auch im Wesentlichen meteorologischen Charakters ist, so darf sie doch auch von dem Geologen als bedeutungsvoll angesehen werden. Schon das erste Capitel, in welchem zunächst die Ansichten über die Klimate der geologischen Vergangenheit discutirt werden, bringt uns diese Bedeutung nahe, und überdies kann ja nicht übersehen werden, dass jede Betrachtungsweise, welche, wie das in der modernen Geologie geschieht, zur Erläuterung des Vergangenen die Vorgänge der Gegenwart zu Hilfe nimmt, auch mit besonderer Aufmerksamkeit die Entwicklung der Untersuchungen über diese Vorgänge zu verfolgen hat.

Die Frage nach klimatischen Aenderungen in historischer Zeit ist vielfach ventilirt und in sehr verschiedener Weise beantwortet worden, so dass man in diesem Wechsel der Meinungen, wie der Verfasser andeutet, beinahe ein Corollarphänomen zu den thatsächlichen Schwankungen der klimatischen Verhältnisse erblicken darf. Immerhin aber schliesst sich Brückner im Allgemeinen Denjenigen an, welche eine wesentliche und gleichsam einseitige Verschiebung des Klimas verschiedener Gebiete seit historischer Zeit nicht für erwiesen halten.

Dagegen kommt er zu dem Schlusse, dass eine ungefähr 35jährige Periode klimatischer Schwankungen für die ganze Erde existirt, innerhalb welcher Zeit die meteorologischen Verhältnisse so zu sagen eine Steigerung bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung hin erfahren.

Es wird Sache der Meteorologen von Fach sein, die Rechnungen, welche zu diesem Schluss führen, näher zu prüfen und dabei zu ermitteln, inwiefern etwaige Abweichungen von jener Periode sich dennoch befriedigend dem allgemeinen Gesetz unterordnen lassen. Uns genügt es, hervorzuheben, dass hier jedenfalls ein im grösseren Style und mit besonderem Eifer unternommener Versuch vorliegt, eine Reihe der auf die Klimaschwankungen bezüglichen Gesichtspunkte in gegenseitige Beziehung zu bringen. Darin liegt augenscheinlich der fruchtbare Grundgedanke des ganzen Werkes.

Den Ausgangspunkt für die betreffenden Untersuchungen bot der Nachweis von Oscillationen des Wasserstandes im Kaspischen Meer, im Schwarzen Meer und in der Ostsee, deren Rhythmus eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Rhythmus der Schwankungen der Alpengletscher nicht verkennen liess. Im Anschluss daran lassen sich die sogenannten säcularen Schwankungen der abflusslosen Seen discutiren, welche sich als Symptome allgemeiner Klimaschwankungen in den abflusslosen Gebieten auffassen lassen. Nur gewisse Katabothren-Seen in verkarsteten Gebieten, bei denen andere Ursachen für den Wechsel der Wasserstandsverhältnisse mitspielen, bilden hier partielle Ausnahmen, obschon bemerkt wird, dass der uns hier als Beispiel naheliegende Zirknitzer See sich von solchen localen Ursachen ziemlich unabhängig erweist. Aber auch Flüsse und Flussseen sind einer gewissen Periodicität unterworfen, wenngleich gerade hiebei die Mitwirkung derjenigen Factoren, welche eine Aenderung des Wasserstandes unabhängig von klimatischen Einflüssen bewirken, eine besondere Aufmerksamkeit verlangt, wenn man diese Verhältnisse mit den vorher erwähnten in Verbindung bringen will, wie das der Verfasser selbst eingehend erörtert.

Brückner untersucht sodann die säcularen Schwankungen des Regenfalles, deren Gegensätze sich bei zunehmender Continentalität des Klimas merklich verschärfen, dann diejenigen des Luftdruckes, wobei sich herausstellt, dass die Regenperiode mit einer Milderung der Luftdruckdifferenzen Hand in Hand geht, und endlich bespricht der Verfasser auch die säcularen Schwankungen der Temperatur, welche schliesslich die Ursache der vorher besprochenen Veränderungen sind. In einer periodischen Variabilität der Sonnenstrahlung dürfte dieser Anschauung nach die Veranlassung zu

dem Wechsel der anderen Erscheinungen gelegen sein, während der Zusammenhang der letzteren mit der Sonnenfleckenhäufigkeit geleugnet wird. Endlich versucht der Verfasser auch darzulegen, dass die beschriebenen Schwankungen sich in den Eisverhältnissen der Flüsse, in der wechselnden Häufigkeit strenger Winter und im Termin der Weinernte abspiegeln. Freilich darf man dabei nicht an eine absolute Harmonie der verglichenen Verhältnisse denken. Immerhin jedoch stimmen beispielsweise von einer Reihe von 385 Jahren, für welche sowohl Beobachtungen über die Häufigkeit kalter Winter als über den Zeitpunkt der Weinlese vorlagen, ungefähr zwei Drittel mit den Bedürfnissen der vorgetragenen Theorie überein.

Der Bedeutung derartiger Klimaschwankungen für Theorie und Praxis ist ein besonderer Abschnitt des Werkes gewidmet. Die Dimensionen der Gletscher, die Abflussverhältnisse der Seen, der Wasserstand der Flüsse, die Erträge des Wein- und Ackerbaues und die durch derartige Dinge bewirkten Eingriffe in das Verkehrsleben sind in selbstverständlicher Abhängigkeit von jenen Schwankungen. Aber auch eine gewisse Periodicität im häufigeren Auftreten des Typhus scheint damit im Zusammenhange zu stehen. Für Geologen aber mag es von Interesse sein, wieder die Ansicht vertreten zu hören, dass auch der Wasserstand des Meeres, insbesondere in relativ abgeschlossenen Meerestheilen durch jene Schwankungen (unter Vermittlung der Wasserzufuhr durch Flüsse) beeinflusst sein und dass manche angebliche Verschiebung der Strandlinie ihren Grund in denselben Verhältnissen besitzen soll. Doch will der Verfasser hiebei in keinem Falle so weit gehen, wie Suess, der Verschiebungen im Betrage von mehreren Fuss, wie sie an Wassermarken beobachtet wurden, nur auf klimatische Schwankungen zurückzuführen suchte.

An alle diese Ausführungen nun schliesst sich noch eine Auseinandersetzung über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit an. Der Verfasser glaubt dabei aussprechen zu dürfen, dass man bis heute der Frage nach dem Klima der Eiszeit fast ausschliesslich in Speculationen näher zu treten suchte und dass erst durch seine im Vorstehenden besprochenen Untersuchungen „die breite Basis“ für die Beantwortung jener Frage gegeben werde. Immerhin ist es angenehm, dass die Resultate, zu denen er nunmehr gelangt, nicht gerade zu einer gänzlichen Umwälzung der Vorstellungen führen, welche sich wohl die Mehrzahl der Geologen bisher von den betreffenden Verhältnissen machte. Es war, wie er sagt, das Klima der Eiszeit überall kühler und auf dem grössten Theil der Landflächen der Erde auch feuchter als das heutige und als das Klima der Interglacial- wie der Präglacialzeit. Eine Depression der Schneegrenze sei mit der Eiszeit Hand in Hand gegangen. Die Temperatur sei während der letzteren durchschnittlich um 3 bis 4° niedriger gewesen als heute und in den Gebieten, in welchen heute die Schwankungen des Regenfalles sich am schärfsten ausprägen, sei in jener Zeit die Vermehrung des Niederschlages relativ gross gewesen.

Sehr interessant sind die Darlegungen über die Wasserverhältnisse der Seen in abflusslosen Regionen in Bezug auf die Phasen der Eiszeit, während welcher ein Anschwellen der Seen anzunehmen ist. Beispielsweise betont der Verfasser, dass Aralsee, Kaspisches Meer und Pontus während der Diluvialzeit mit einander in Verbindung standen. Zu einer gewissen Zeit habe der Aralsee einen Abfluss gegen das Kaspische Meer besessen und dieser Abfluss sei durch den Usboi gegangen, den man nicht als alten Flusslauf des Amu Daria auffassen dürfe.

Den Löss sieht der Verfasser nach dem Vorgange Penck's als ein Product der Interglacialzeit an, eine Auffassung, die allerdings nur bei einer zu weit gehenden Generalisirung der Ergebnisse gewisser kleiner Localstudien möglich ist, was dem Geiste, in dem das Brückner'sche Werk im Uebrigen gehalten ist, nicht gerade entspricht.

Der Verfasser macht schliesslich darauf aufmerksam, dass es ausser den gewaltigen, grösseren Zeiträumen angehörigen Klimaschwankungen, zu deren Extremen die Eiszeit oder vielmehr die Eiszeiten gehören, und ausser den von ihm in dem vorliegenden Werke speciell behandelten 35jährigen Schwankungen noch Schwankungen gebe, deren Zeitdauer nach einigen Jahrhunderten zählt. Die endgiltige Ursache indessen dieser Vorgänge ist uns unbekannt. Der Verfasser geht auch nicht weiter auf die Frage ein, ob die Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung, die er doch gern für die kleineren Schwankungen verantwortlich machen möchte, bei jenen grösseren Perioden ebenfalls eine Rolle spielt. Dass aber alle diese Vorgänge in einandergreifen, um das Aussehen der Erdoberfläche und schliesslich sogar die verschiedensten Aeusserungen des menschlichen Daseins zu beeinflussen und dass sie demzufolge, namentlich zunächst in Bezug auf die Schwankungen von kürzerer Dauer, die Aufmerksamkeit auch der denkenden Praktiker zu fesseln geeignet sind, das tritt aus Brückner's Ausführungen überzeugend hervor.

Es ist ein gewaltiges und mühevolles Stück Arbeit, welches der Verfasser mit dem hier besprochenen Werke vollbracht hat, und es ist zu erwarten, dass der Einfluss des Letzteren sich auf längere Zeit in der einschlägigen Literatur fühlbar machen wird, selbst wenn sich über den einen oder anderen Punkt kein absolutes Einverständniss der jeweilig betheiligten Fachkreise erzielen lassen sollte. Wir können deshalb nicht umhin, Herrn Professor Penck zu beglückwünschen, dass es ihm gelungen ist, für die von ihm redigirten „Geographischen Abhandlungen" einen derartigen Beitrag zu erwerben.

E. Tietze.

Dr. A. Fritsch. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. III, Heft 1. Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus). Prag 1890 (4°, pag. 1—48, Taf. 91—102).

Dem Schlusshefte des II. Bandes dieser trefflichen Monographie (vergl. das Referat in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 103) ist nun in verhältnissmässig kurzer Zeit das erste Heft des III. Bandes gefolgt. Dasselbe behandelt die Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus* und bringt somit die Familie der Xenacanthiden zum Abschluss.

Das detaillirte Studium der auf diese beiden Gattungen bezüglichen, abermals ausserordentlich reichen Materialien bot dem Verfasser vielfach Gelegenheit, seine Anschauungen über die Verwandtschaft und die systematische Stellung dieser ausgestorbenen Familie der Plagiostomen nach verschiedenen Richtungen hin zu erweitern und schärfer zu begründen. Ein zusammenfassender Abschnitt über die Organisation der Xenacanthiden gewährt einen klaren Einblick in die erzielten Resultate; wir entnehmen demselben folgende Hauptergebnisse:

Die Haut der Xenacanthiden war schuppenlos und dünn; was ehedem als Chagrin betrachtet wurde, erscheint nur als ein besonderer, mit der Verkalkung des Knorpelskelets zusammenhängender Erhaltungszustand. Die Durchsetzung des Knorpelskeletes mit Kalkprismen, die schon bei der Schilderung der Gattung *Orthacanthus* ausführlich erörtert wurde, bildet eines der charakteristischesten Merkmale der Familie; sie erstreckt sich auf alle Theile des Skeletes und ist keineswegs eine Oberflächenerscheinung, sondern reicht auch in die Tiefe des Knorpelgewebes. Dagegen ist Knochensubstanz nirgends und auch nicht in Spuren nachzuweisen.

Der Rumpf der Xenacanthiden stimmt in seiner Gestalt vollkommen mit jenem der Noditaniden überein, während die saumartige Rücken- und Schwanzflosse, sowie auch die Brustflossen jenem primitiven Typus folgen, welchen heute die Holocephalen und Dipnoër repräsentiren. Die Bauchflossen nähern sich dagegen schon jenen der recenten Haie und in der Entwicklung besonderer Steuerflossen in der Analgegend sieht der Verfasser das Bestreben, ein Ruderorgan zu schaffen, das in seiner Function die heterocerke Schwanzflosse der lebenden Plagiostomen ersetzen soll.

Der Schädel ist eine einheitliche Knorpelkapsel ohne alle Deckknochen und besitzt in seiner Form eine auffallende Aehnlichkeit mit jenem von *Heptanchus*. Der Mittelfirst des knorpeligen Occiputs läuft in eine Papille aus, welche den Nackenstachel trägt. An dem Schädel von *Heptanchus* ist diese Papille noch deutlich nachweisbar. Der Nackenstachel hat also zur Rückenflosse keinerlei Beziehung. Von besonderem Interesse ist die Thatsache, dass dieses den Notidaniden fehlende Gebilde schon bei den Xenacanthiden in der Rückbildung begriffen ist. Der geologisch älteste Vertreter der Familie, *Orthacanthus*, trägt noch einen massigen Stachel mit spärlich entwickeltem inneren Lumen, bei *Pleuracanthus* wird das Lumen dagegen weiter, die Wandung dünner und bei *Xenacanthus* dringt der pulpaartige Hohlraum bei gleichzeitigem Schwunde der Wandstärke nahe bis zur Spitze des Stachels vor.

Die Wirbelsäule ist notochord mit verkalktem centralen Faserstrang, Wirbelkörper kommen nicht zur Entwicklung. Das System der oberen Wirbelbögen ist stark entwickelt und bei *Orthacanthus* und *Xenacanthus* durch die Ausbildung besonderer Intercalarstücke, die zur Vermuthung des Vorhandenseins von Wirbelkörperelementen Veranlassung gegeben haben, charakterisirt.

Es sind sieben Kiemenbögen nachweisbar. Der Schultergürtel ist durch seine Gliederung einem Kiemenbogen vergleichbar. Die paarigen Flossen entwickeln sich aus einer Reihe ursprünglich neben einander liegender Strahlen. Die Glieder des sogenannten Hauptstrahles entstanden theils durch Verdickung der Glieder eines Strahles, theils durch Verschmelzung mehrerer Nebenstrahlen. Der Verfasser erläutert diesen Vorgang durch eine Anzahl schematischer Skizzen, welche einzelne Stadien dieser Entwicklungsreihe auf Grund von Präparaten der Xenacanthiden und recenter Flossentypen dar-

stellen. Ein Becken ist nicht vorhanden. Das Basalstück der Bauchflosse entstand durch Verschmelzung von Flossenstrahlen.

Die Xenacanthiden besitzen wohl entwickelte Pterygopodien, welche bei den alten Männchen ähnlich gebaut sind, wie die der recenten Haie; auch bei alten Weibchen sind ähnliche Hilfsorgane für die Begattung zu beobachten. Die ovalen Eier sind festschalig.

Die Uebereinstimmung im Schädelbau, das Vorhandensein von sieben Kiemenbögen und die Ausbildung der Pterygopodien führen zur Ueberzeugung, „dass die Xenacanthiden die Ahnen der Notidaniden sind. Die Xenacanthiden haben sich aus einer Urform von Fischen entwickelt, bei welcher die paarigen Flossen aus nebeneinander liegenden Strahlen entstanden sind. Aus dieser Urform entwickelten sich Fische mit dem Archipterygium, die Dipnoi und die Xenacanthiden, sowie wahrscheinlich auch die Holocephali. Die siebenkiemigen Xenacanthiden modificirten ihre Flossen, vereinfachten die Bogensysteme der Wirbelsäule und sind noch heutzutage durch die siebenkiemigen Notidaniden vertreten. Von ihnen zweigten die sechskiemigen Haie ab, *Hexanchus* und *Chlamidoselachus* und von denselben die fünfkiemigen Haie, die in der jetzigen Fauna am meisten vertreten sind“. Der Verfasser erläutert diese Anschauungen durch eine graphische Darstellung des Stammbaues der Selachier.

In England und Amerika finden sich Xenacanthidenreste, speciell solche von *Orthacanthus* schon in der productiven Steinkohlenformation.

In Böhmen kennt man aus dem eigentlichen Carbon, den Radnitzer Schichten, überhaupt keine Wirbelthierreste, erst in den Nyřaner Schichten, welche die Basis der Permformation bilden, sind solche nachzuweisen. Es finden sich hier die Gattungen *Orthacanthus* und *Pleuracanthus*, welche nun nebeneinander auch in den Kounower Schichten (= Horizont von Lebach) vorkommen. In dem nächst höheren Horizont, den Braunauer Schichten, ist *Orthacanthus* nicht mehr nachzuweisen und auch *Pleuracanthus* erscheint nur als Seltenheit neben der hier neu auftretenden Gattung *Xenacanthus*. In den cretacischen Ablagerungen Böhmens, den Teplitzer und Priesener Schichten finden wir endlich als die Nachkommen dieser Familie die Zähne der Notidaniden.

In dem speciellen Theil gelangen folgende Arten zur Beschreibung:

Pleuracanthus parallelus Fr.	Nyřaner	Horizont
„ *ovalis Fr.*	Kounover	„
„ *Oelbergensis Fr.*	Braunauer	„
„ *carinatus Fr.*	„	„
Xenacanthus Decheni Goldf. sp.	„	„

F. Teller.

A. Rodler. Ueber Urmiatherium Polaki, einen neuen Sivatheriiden aus dem Knochenfelde von Maragha. Denkschrift d. k. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. Wien 1889. Bd. LVI. Mit 4 Tafeln.

A. Rodler und K. A. Weithofer. Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha. Ebenda. Wien 1890. Bd. LVII. Mit 6 Tafeln.

Der Bearbeitung der Carnivoren von Maragha durch Kittl (vergl. Literaturber. in den Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 269) folgt nun jene der Selenodonten durch Rodler und Weithofer. Rodler eröffnete dieselbe mit der Beschreibung eines Schädelfragmentes, das in der Gestaltung der Occipitalregion so fremdartige und von allen bekannten Säugethierschädeln derart abweichende Verhältnisse darbot, dass es im Anfange fraglich schien, ob hier überhaupt ein normales anatomisches Gebilde vorliege. Was vor dem Basisphenoid liegt, entspricht im Allgemeinen dem normalen Schema. Stellt man die Unterfläche dieses Knochens horizontal, so zeigt sich, dass die Innenfläche der Schädelbasis vom *Foramen occipitale* aus steil gegen den Türkensattel hin abfällt, wir haben, wie der Verfasser sagt, statt eines *Clivus* ein *Declive*. In Folge dieser abnormen Knickung der Schädelbasis erscheinen die Condylen mit dem *Foramen occipitale* an die obere Kante der gerade abgestutzten Hinterwand des Schädels hinaufgerückt und die *Squama occipitis* gehört nicht wie in anderen Fällen zum Theile, sondern in ihrer Gesammtheit dem Schädeldache an. Unter dem *Basioccipitale* aber sieht man ein selbstständiges mit zwei kräftigen Medianwülsten versehenes Knochengebilde, für welches man an anderen Säugethierschädeln vergebens nach einem Analogon

suchen wird. Die nach rückwärts gewendete Fläche dieses „Suboccipitale“, das jedenfalls ein dem Cranium fremdes Knochengebilde darstellt, ist eben und ziemlich glatt und besitzt mehr den Charakter einer Gelenkfläche, als den eines Muskelfeldes. So lange man über die Beschaffenheit des ersten Halswirbels keine Aufschlüsse geben kann, wird die Occipitalregion dieses Schädels ihres räthselhaften Charakters nicht völlig entkleidet werden können.

Klarer liegen die Verhältnisse in der Region des Stirnbeines. Die mächtige Entwicklung des Gehörns und der Umstand, dass dasselbe die ganze Frontalregion einnimmt und dieselbe vielleicht sogar nach rückwärts überschreitet, lassen die Zugehörigkeit dieses Restes zu den Sivatheriiden erkennen und es ist von besonderem Interesse, dass unter diesen wieder das von Lydekker beschriebene *Hydaspitherium* des Pendschab, also der am weitesten nach Westen vorgedrungene Typus der Familie, die nächsten Beziehungen aufweist. In dem merkwürdigen Schädelstücke von Maragha, für welches Rodler die neue Gattung *Urmiatherium* errichtet hat, lernen wir also ein neues Element dieser Fauna kennen, das dadurch besonderes Interesse erregt, dass es ein Bindeglied bildet zwischen der Thiergesellschaft der Siwaliks und jener des alten Joniums und Attikas.

Die Untersuchung der übrigen Selenodontenreste von Maragha, welche nach Rodler's frühzeitigem Hinscheiden von dessen Freunde und Arbeitsgenossen Weithofer zu Ende geführt wurde, ergab neuerdings zahlreiche Stützpunkte für die Vergleichung der Faunen von Maragha und Pikermi.

Weithofer hat aus den Ablagerungen von Pikermi auf Grund eines Schädelstückes eine neue Giraffe beschrieben, welche er *Camelopardalis parva* genannt hat. Unter den Resten von Maragha fanden sich nun Schädelfragmente von Camelopardaliden, an denen gewisse Eigenthümlichkeiten in der Bildung des Frontale, welche auch die neue Art aus Pikermi auszeichnete, noch deutlicher zur Beobachtung gelangten. Die Stirnbeine erwiesen sich als pneumatisch, die Pneumaticität des Schädeldaches erreicht aber noch nicht jenes Stadium der Entwicklung, das die Gattungen *Camelopardalis* und *Helladotherium* charakterisirt, die Frontalia sind nicht aufgetrieben und überragen noch nicht die Augenhöhlenränder, wie das bei den genannten beiden Gattungen der Fall ist. Dieser Umstand und einige Eigenthümlichkeiten im Baue des Extremitätenskeletes führten zur Aufstellung der neuen Gattung *Alcicephalus*. Der Name weist zugleich auf die verwandtschaftlichen Züge hin, welche die Schädelconfiguration dieser Form mit *Cervus alces* darbietet.

In der Fauna von Maragha ist diese Gattung durch zwei Arten vertreten: *Alcicephalus Neumayri* und *coelophrys*; Pikermi beherbergt eine Art: *Alcicephalus parvus*.

Die zahlreichen Antilopenreste Maraghas beziehen sich den verliegenden Untersuchungen zu Folge auf folgende Arten:

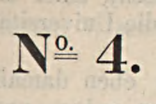
Palaeoryx Pallasii Gaudry (sp. Wagner).
Gazella deperdita Gervais spec.
„ capricornis n. sp.
Helicophora rotundicornis Weithofer.
Antidorcas (?) Atropatenes n. sp.
Tragelaphus (?) Houtum-Schindleri n. sp.
Protragelaphus Skouzési Dames.
? Tragocerus amaltheus Gaudry (spec. Roth u. Wagner).

Palaeoryx Pallasii, Gazella deperdita, Helicophora rotundicornis, Protragelaphus Skouzési und *Tragocerus amaltheus* gehören zu den bezeichnendsten Formen der Fauna von Pikermi, einzelne von ihnen treten auch noch in den Pliocänbildungen Mittel- und Westeuropas auf. Von *Helladotherium* und der sonst so häufigen *Palaeoreas Lindermayeri*, welche beide in den früheren Verzeichnissen über die Fauna von Maragha citirt werden, fand sich in dem den beiden Autoren vorliegenden Materiale keine Spur.

F. Teller.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



№ 4.



1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. Februar 1891.

Inhalt: Todes-Anzeigen: O. Feistmantel, A. Stoppani. — Eingesendete Mittheilungen: F. v. Sandberger. Nachträgliche Bemerkungen zur Abhandlung „Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald". S. Kontkiewicz. Brauner Jura in Russisch-Polen. J. Ploner. Die Moräne am Kitzbühel. V. Uhlig. Ueber einige Lias-Brachiopoden aus der Provinz Belluno. C. O. Čech. Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien. — Vortrag: Dr. V. Uhlig. Ueber den pieninischen Klippenzug. — Literatur-Notizen: E. Fabrini. F. Wurm. Platingehalt siebenbürgischer Erze. J. Loczka.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeigen.

Dr. Ottokar Feistmantel †.

Der folgenschwere Einfluss des tückischen Klimas Indiens auf den menschlichen Organismus hat trotz aller menschlichen Hilfe aus der Reihe der Geologen und Paläontologen, die sich den Arbeiten an der Geological Survey of India gewidmet haben, abermals ein Opfer gefordert.

Dr. Ottokar Feistmantel ist am 10. Februar 1891 einer langwierigen Krankheit erlegen.

Als Sohn des am 29. September 1885 verstorbenen Hüttenbeamten Carl Feistmantel — den die Resultate seiner Untersuchung über die Lagerungsverhältnisse und Pflanzenführung der Radnitzer Carbonschichten in Mittelböhmen unvergesslich gemacht haben — widmete sich Ottokar Feistmantel nach zurückgelegten Gymnasialstudien dem Studium der Medicin auf der Universität Prag, welches er Juli 1872 absolvirte. Während dessen war er jedoch auch im Landesmuseum in Prag beschäftigt, wo er durch fünf Jahre als Assistent in der phytopaläontologischen Abtheilung gearbeitet hat. Durch drei Jahre nahm er Theil an den Begehungen für die Landesdurchforschung, namentlich im Gebiete der Steinkohlen- und Permformation, später auch der Kreideformation, soweit diese Pflanzenabdrücke führt. Ein von ihm selbst am 7. December 1872 geschriebenes Verzeichniss eigener Publicationen enthält bereits 10 Titel.

An dem letztgenannten Datum hatte Dr. O. Feistmantel an die Direction die Eingabe um Aufnahme als Volontär an unserer Anstalt eingereicht. Doch schon im Juli 1873, nachdem sich derselbe an den Arbeiten bei uns als Volontär, und zwar mit besonderem Erfolge,

betheiligte (er hat zahlreiche Publicationen, die in unseren Verhandlungen 1873 auf pag. 329 verzeichnet sind, erscheinen lassen), einer an ihn ergangenen Berufung als Assistent für Mineralogie an die Universität Breslau folgend, unsere Anstalt wieder verlassen.

In Breslau war ihm die Aufgabe geworden, die eben damals angekaufte Goeppert'sche Sammlung fossiler Pflanzen zu ordnen und ich selbst konnte von dieser seiner Arbeit profitiren, indem mir mit Erlaubniss des hochgeehrten Directors der mineralogischen Universitätssammlung, Geheimrath Dr. Ferd. Römer, das eingehende Studium der Goeppert'schen Originalien gestattet worden war.

Bald darauf sehen wir den Dr. O. Feistmantel bereits in Calcutta an der Geological Survey of India als Paläontologist, von Breslau aus dahin engagirt und eifrigst thätig.

Vier Bände der Palaeontologia Indica (Ser. II, Vol. I—IV) berichten über seine Thätigkeit in den Jahren 1876—1886. Sie enthalten an 200 Foliotafeln von Abbildungen indischer fossiler Pflanzen, wovon die erste Hälfte Feistmantel eigenhändig gezeichnet hat.

Nachdem der Verstorbene die Reise nach Calcutta und zurück mehrmals wiederholt hatte, wurde er in Prag ansässig und wir sehen ihn in den letztvergangenen Jahren als Professor der Mineralogie und Geologie an der k. k. böhmischen technischen Hochschule auch die hervorragende Stelle eines Rectors dieses Institutes würdigst einnehmen.

Eine Leberkrankheit hat seinem Leben im 43. Jahre ein frühes Ende bereitet.

Wir wollen ihm ein freundliches Andenken bewahren. Ruhe seiner Asche! D. Stur.

Durch seine zahlreichen Schriften als Gelehrter, Lehrer und warmfühlender Sohn seines Vaterlandes in gleicher Weise hervorragend, starb am 1. Jänner d. J., 66 Jahre alt, der Professor der Geologie an der technischen Hochschule zu Mailand

Cav. Abate Antonio Stoppani †.

Die fachwissenschaftlichen geologischen Studien Stoppani's haben vorwiegend die Verhältnisse seines engeren Vaterlandes, der Lombardei, zum Gegenstande, und da ihr Autor nach moderner wissenschaftlicher Methode vorgeht, eröffneten seine Arbeiten für diesen Theil Italiens eine neue Aera der Untersuchung (Studii geol. sulla Lombardia, 1858). In der Paléontologie Lombarde, welche Stoppani im Bunde mit Cornalia und Meneghini herausgab, wurden die reichen paläontologischen Materialien, die er zu sammeln Gelegenheit hatte, eingehend bekannt gemacht (Petrif. d'Esino, 1858—60, Couches à avicula contorta en Lomb. 1860—65).

Seit der Gründung der höheren polytechnischen Schule in Mailand entwickelte Stoppani an diesem Institute eine rege Lehrthätigkeit und suchte gleichzeitig auch in seinen Schriften nicht nur den engeren Kreis seiner Schüler (Corso annuale di Geologia, 1865—70), sondern auch mit viel Erfolg weitere Kreise seiner Landsleute (Trattato di Geologia, Geologia d'Italia, 1865—1870) für den von ihm tradirten Gegenstand zu interessiren. Nicht minder bestrebt

war er auch, den Sinn für die Naturschönheiten seines Vaterlandes Italien zu wecken und rege zu erhalten (Il bel paese, 1876).

In Stoppani verliert Italien einen seiner fähigsten Söhne, unsere Wissenschaft einen ihrer eifrigsten Pfleger.

Eingesendete Mittheilungen.

F. v. Sandberger. Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Abhandlung: „Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald.“ [1])

Seit der Veröffentlichung der genannten Abhandlung habe ich den Gegenstand nicht aus den Augen verloren und bin in Folge dessen in der Lage, einige Punkte genauer erörtern und einiges Neue mittheilen zu können.

1. Das Steinkohlenbecken am Holzplatz bei Oppenau.

Nach aufmerksamer Prüfung aller auf anderweitige Kohlenbecken bezüglichen Angaben habe ich mich überzeugt, dass das geologische Alter der am Holzplatze bei Oppenau vertretenen Ablagerung nicht einseitig nur nach dem Auftreten des schönen *Pterophyllum blechnoides* in den unteren Schichten beurtheilt werden darf, welches sich anderswo bisher nur im mittleren Rothliegenden von Weissig bei Dresden gefunden hat, vielmehr die noch viel häufigeren Cordaiten und Dicranophyllen für dasselbe massgebend sind. Hält man sich an diese Leitpflanzen, so kann kein Zweifel bleiben, dass es sich hier, wie ich ja seit Jahren annahm, um die oberste Abtheilung der oberen Steinkohlenformation handelt, welche dem Étage des Cordaitées im Loirebecken Frankreichs [2]) und jenem von Vallongo, S. Pedro da Coca und Estrangeiro in Portugal [3]) genau entspricht, die in anderen europäischen Ländern aber bisher nicht bekannt war. Cordaiten dominiren bei Oppenau wie dort, *Dicranophyllum gallicum* und *lusitanicum* bedecken auch hier ganze Schichtflächen und werden unter Anderen auch von der sehr häufigen *Neuropteris tenuifolia Brongn.* begleitet. [4]) Nach Zeiller [5]) kommen Dicranophyllen nur in dieser Abtheilung vor, für den Schwarzwald ist das ganz sicher und ebenso für Frankreich und Portugal, da ja das von Grand' Eury angeführte „*Dicranophyllum particulier*“ aus dem Rothliegenden von Lodève schon seit längerer Zeit von Saporta mit Recht als *G. Grasseti* zu Gingkophyllum gezogen worden ist. Auch das von Schenk zu *Dicranophyllum gallicum* gerechnete Stück von Weissig, dessen Original ich durch die Güte meines hochverehrten Freundes Geinitz in Dresden zu sehen Gelegenheit hatte, vermag ich nicht zu dieser Art zu zählen, es wäre sehr wünschens-

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 77 ff.

[2]) Grand' Eury, Mém. prés. à l'acad. d. sciences. XXIV, pag. 496 suivo.

[3]) W. de Lima, Flora fossil de Portugal. Monogr. do genero Dicranophyllum. Lisboa 1888.

[4]) de Lima, l. c., Pl. I, Fig. 1.

[5]) Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, pag. 170.

werth, dass es vollständiger abgebildet würde, als es seiner Zeit von E. Geinitz[1]) geschehen ist.

Die Cordaiteenschichten hat Grand' Eury in weiter Verbreitung bei Brassac, Brionde, Langeac, Blanzy, St. Eloy, Montet au Moins, Ronchamp u. s. w. und vor Allem in dem Becken von St. Etienne nachgewiesen. Sie werden in Letzterem von einer Farrenzone überlagert, welche in Frankreich auch noch zu der echten Steinkohlenformation gezählt wird und sich unter Anderem durch das Auftreten der merkwürdigen Poa-Cordaites und Dory-Cordaites, sowie der ältesten Taeniopteris (jejuna) auszeichnet. Das ist gewiss das Aequivalent der im Schwarzwald bis jetzt unbekannten „Trienbacher Schichten" der Vogesen[2]), die mit Oppenau nichts zu thun haben. Ich stimme vielmehr mit Benecke darin überein, dass sie schon als tiefste Stufe des Rothliegenden anzusehen oder nach der für das Saarbecken gebräuchlichen Nomenclatur den „Kuseler Schichten" zuzuzählen sind. Man braucht ja nur die Verzeichnisse der Floren zu vergleichen, um sich davon sofort zu überzeugen. Das geologische Alter und die wahren Aequivalente der Oppenauer Ablagerung sind hiernach definitiv festgestellt und ich kann also diesen Gegenstand verlassen.

2. Die Schichten des mittleren Rothliegenden bei Schramberg und im Bohrloch bei Sulz am Neckar.[3])

Als ich Ostern 1890 Schramberg wiederholt besuchte, fand ich dort leider nur schlecht erhaltene fossile Pflanzen und unter diesen nichts Neues. Auch der Versuch, eine dort wohnende Persönlichkeit für das Sammeln zu gewinnen, gelang nicht. Indessen wurde ich dadurch entschädigt, dass ich unter den von Herrn Director Dr. O. Fraas gütigst mitgetheilten Bohrproben von Sulz einige fand, welche das Auftreten jener Schichten in einer bestimmten Region des Bohrloches mit aller Sicherheit nachzuweisen erlaubten. Die gesammte Schichtenfolge im Bohrloche, welche in trefflicher Weise an den in der königl. naturhistorischen Sammlung aufgestellten Bohrkernen ersichtlich gemacht ist, gestaltet sich nach O. Fraas wie folgt:

Buntsandstein von 0—450 Meter;

Rothliegendes[4]) (d. h. rothgefärbte Trümmergesteine), welches bis 560 Meter Teufe noch mit schwarzen Schiefern wechselt, die bei 873 Meter aber herrschend werden und auf Melaphyrmandelstein aufruhen.

Die oberen schwarzen Schiefer, welche stellenweise mit lichtgrau gefärbten wechseln, stimmen mit jenen des Schramberger Stollens völlig überein. Sie enthalten stets auch etwas eisenhaltigen Braunspath, der aber meist nur der Schiefermasse innig eingemengt auftritt, während Kalkspathschnüre auf Klüften nicht gerade selten sind. Das Gestein

[1]) Jahrb. f. Mineralogie. 1873, pag. 700 f., Taf. III, Fig. 5, 6, 7.

[2]) Benecke und v. Wervecke, Mittheil. der geol. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Bd. III, pag. 52 ff.

[3]) 7 Stunden östlich von Schramberg entfernt.

[4]) Der sonst in der Oberregion desselben im Schwarzwald auftretende Dolomit mit Carneol fehlt auffallender Weise hier gänzlich.

erinnert in hohem Grade an die dem Rothliegenden Frankreichs angehörigen „Dachschiefer“ von Lodève (Herault) und enthält auch wie diese eine Art der Gattung Gingkophyllum, aber allerdings nicht *G. Grasseti Sap.*, sondern das nahestehende, von mir in der oben erwähnten Abbandlung genau beschriebene *G. minus*. Die Bohrkerne aus 854, 855 und 859 Meter Teufe lassen noch deutliche Reste dieser Conifere wahrnehmen. Diese Gattung löst, wie Zeiller[1]) mit Recht bemerkt, Dicranophyllum im Rothliegenden ab und ist nur in letzterem gefunden worden. Bisher galt sie mehr als Seltenheit, ist aber in den Schramberger Schichten so häufig und charakteristisch, dass sie als Leitpflanze angesehen werden muss. Obwohl Gingkophyllum bis jetzt im Saarbrücker Becken nicht gefunden worden ist, glaube ich doch die Schramberger Schichten ebenso wie die Schiefer von Lodève, Bert und Autun, die ebenfalls neben ihm auch Walchien enthalten, nur den Lebacher Schichten im Alter gleichstellen zu dürfen. Für die Vogesen ergibt sich aus Benecke's Angaben einstweilen keine sichere Parallele, doch läge es nahe, seine „Heisensteiner Schichten“ für gleichalt zu halten.

S. Kontkiewicz. Brauner Jura im südwestlichen Theil von Russisch-Polen.

Die Jurabildungen nehmen, wie bekannt, westlich von Krakau eine grosse Fläche ein, und ziehen sich von da gegen Norden, über die russische Grenze in Form eines breiten Streifens, über Olkusz nach Czenstochau hin. Auf dieser ganzen Erstreckung sind sie orographisch scharf begrenzt und bilden zum Theil einen felsigen Höhenzug.

Von Czenstochau an wendet sich der jurassische Streifen gegen Nordwesten und zieht sich bis an die preussische Grenze, welche er sogar überschreitet. Er ist hier aber nicht so scharf orographisch ausgebildet, und der grösste Theil seiner Fläche ist von den hier schon mächtig gewordenen diluvialen Ablagerungen bedeckt.

An dem Bau dieses jurassischen Streifens nimmt hauptsächlich der weisse Jura und zum geringeren Theile der braune Jura theil. Ersterer tritt längs der östlichen, resp. nordöstlichen Seite des Streifens auf und setzt alle felsigen Höhen zusammen; letzterer, aus weit weniger festen Felsarten gebildet, zieht sich als flache, schmale Niederung längs des westlichen Fusses des aus oberjurassischen Kalken gebildeten Höhenzuges. Westlich von Czenstochau nimmt die Breite des mitteljurassischen Zuges bedeutend zu.

Alle jurassischen Schichten haben ein gemeinschaftliches schwaches Einfallen gegen Nordost, und dem entsprechend tauchen die darunterliegenden Keuperschichten südwestlich vom Jurazuge auf, während die über dem Jura liegenden Kreideschichten nordöstlich davon erscheinen.

Meine Studien waren hauptsächlich auf den braunen Jura in dem Gebiete zwischen Krakau und Czenstochau beschränkt, und ich habe die betreffenden Schichten weit genauer als meine Vorgänger untersuchen können, Dank den zahlreichen Schürfungen, welche in der letzten Zeit in den Eisensteine führenden, mitteljurassischen Thonen ausgeführt worden sind.

---

[1]) a. a. O., pag. 170.

Die mitteljurassischen Ablagerungen in dem Gebiete zwischen Krakau und Czenstochau zerfallen in zwei verschiedene Regionen: eine südliche und eine nördliche Region, welche sich sowohl durch die Zusammensetzung, als durch die Mächtigkeit der Ablagerungen von einander unterscheiden. Die südliche Region beginnt im Krakauischen, bei dem Dorfe Sanka, etwas nördlich von der Weichsel und endigt beim Dorfe Klucze, eine Meile nördlich von der Stadt Olkusz in Polen. Die nördliche Region zieht sich von hier über Czenstochau und Wielun bis zur preussischen Grenze.

Im südlichen Gebiete ist die Mächtigkeit der Ablagerungen im Allgemeinen geringer als im nördlichen. Die tiefste Ablagerung bildet im Süden, wie bekannt, der feuerfeste Thon, welcher beim Dorfe Grojec im Krakauischen eine reiche mitteljurassische fossile Flora führt, aber in Russisch-Polen gar nicht mehr vorkommt. Ueber dem Thone liegen Sand, Sandstein und Conglomerat, welche auch in Russisch-Polen weit entwickelt sind. Diese Schichten sind arm an Petrefakten, die ich darin nur an zwei Stellen beobachtet habe: im Thiergarten von Krzeszowice, westlich von Krakau, wo der Sandstein *Macrocephalites macrocephalus* enthält und beim Dorfe Szklary an der russischen Grenze, wo ich im Sandstein *Trigonia costata* und eine neue Art von Rhynchonella gefunden habe.

Ueber dem Conglomerate liegt der bekannte Krakauer Oolith, der eine dünne (nicht über 1 Meter mächtige), aber sehr beständige Schicht bildet, welche nicht nur das ganze südliche Gebiet bedeckt, sondern auch weit nach Norden in das nördliche Gebiet bis in die Gegend von Czenstochau sich erstreckt. Diese Oolithschicht hat auf ihrer ganzen Erstreckung dieselbe petrographische Zusammensetzung und führt dieselben Petrefakten. Sie besteht aus einem bräunlich grauen Kalke mit braunen, hirsekorngrossen Oolithkörnern und zahlreichen Petrefakten, hauptsächlich Ammoniten und Belemniten.

Prof. Neumayr hat, wie bekannt, auf Grund der zahlreichen von ihm bestimmten Cephalopoden aus dem Oolithe des Krakauer Gebietes den Schluss gezogen, dass in diesen dünnen Schichten fünf verschiedene Zonen vertreten sind, welche in Westeuropa getrennt vorkommen, nämlich: drei Zonen des Kelloway, die oberste Zone des Bath (*Oppelia aspidoides*) und die unterste Zone des Oxford (*Cardioceras Lamberti*). Wenn man aber die Provenienz der von Prof. Neumayr beschriebenen Petrefakten in's Auge fasst, so sieht man, dass die Bathformen nur im äussersten Westen des Krakauer Gebietes, bei Balin, oder in unmittelbarer Nähe davon vorkommen, während auf dem ganzen übrigen Territorium des Krakauer Gebietes nur Kellowayformen gefunden worden sind. Man kann also voraussetzen, dass bei Balin eine besondere Schicht mit Bathformen unter dem Oolith vorkommt, welche anderwärts im Krakauischen entweder nicht bekannt ist oder keine Petrefakten führt.

Im Oolith von Russisch-Polen sind weder von mir, noch von anderen Forschern ausser den Kellowayarten andere Formen gefunden worden, und aus diesem Grunde glaube ich annehmen zu können, dass diese Schicht in ihrer ganzen Erstreckung keine Bathformen enthält und nur das Kelloway, und stellenweise vielleicht auch die unterste Oxfordzone (*Cardioceras Lamberti*) vertritt.

Der Oolith und das darunter liegende Quarzconglomerat scheinen in enger Verbindung mit einander zu stehen, denn an einigen Stellen habe ich beobachtet, dass der obere Theil des Conglomerates Oolithkörner führt und der unterste Theil des Oolithes Quarzkörner enthält.

Ueber der Oolithschicht tritt unmittelbar weisser Mergel des unteren Oxfords auf. Es muss noch ein Glied des braunen Jura in diesem Gebiete erwähnt werden, das nur an einer Stelle, bei Olkusz, vorkommt. Es ist der schon von Pusch in seiner Geologie von Polen sehr genau beschriebene, rothe Sandstein, der ausser Quarzkörnern zahlreiche krystallinische Körner von Kalkspath (wahrscheinlich von Crinoiden stammend) enthält, und dessen rothe Farbe der Beimischung des darunter liegenden rothen Keuperthones zuzuschreiben ist.

Die Schichten des braunen Jura liegen im südlichen Gebiete entweder unmittelbar auf dem Kohlenkalk oder auf der Trias, d. h. auf dem Kalke oder Dolomite des Muschelkalkes oder auf dem Keuper. Ihre Mächtigkeit ist nicht sehr bedeutend; an dem südlichsten Punkte des Gebietes, bei Sanka, übertrifft sie, nach Zeuschner, 15 Meter; bei Racławice an der russischen Grenze erreicht sie kaum 8 Meter und bei Olkusz beträgt sie nach Pusch wieder 15 Meter.

Eine Meile nördlich von Olkusz, bei dem Dorfe Klucze, findet sich das Ende des südlichen Gebietes des braunen Jura, dessen ganze Mächtigkeit an dieser Stelle aus einer 1 Meter mächtigen Schicht von Conglomerat mit kopfgrossen Exemplaren von Macrocephalites besteht.

Etwas nördlich von Klucze, beim Dorfe Rodaki, fängt das nördliche Gebiet des braunen Jura an, dessen wichtigstes Glied der dunkle, Eisensteine führende Thon ist, welcher weiter nördlich in diesem Gebiete eine sehr grosse Verbreitung erreicht. Die Mächtigkeit der Ablagerungen ist in diesem Gebiete eine viel grössere als im südlichen, und es lässt sich hier von unten nach oben die folgende Schichtenreihe unterscheiden:

1. Brauner, eisenschüssiger Sandstein mit *Inoceramus polyplocus, Pecten pumilus* etc., von Roemer zur Zone des *Stephanoceras Murchisonae* gerechnet.

2. Etage der *Parkinsonia Parkinsoni,* bestehend aus grauem Thon mit Sphärosideritknollen, reich an grossen *Parkinsonia Parkinsoni,* mit wenigen anderen Petrefakten. Der Thon ist nicht sandig und die Sphärosideritknollen bilden darin eine, selten zwei oder drei Lagen.

3. Bathonien, bestehend zum grossen Theile aus einem dunkelgrauen, etwas grünlichen, sandigen Thone mit mehreren dünnen Flötzen von thonigem Eisenstein. Unter dem Thone liegt grauer, kalkiger Sandstein, welcher durch Oxydation an der Luft in eine braune, eisenschüssige, thonig-sandige, bröcklige Masse übergeht. Im dunklen Thon oder vielmehr in den darin enthaltenen Eisensteinen finden sich zahlreiche Petrefakten. *Parkinsonia Parkinsoni* findet sich zwar auch vor, aber sehr selten und in kleinen Exemplaren; häufiger kommt eine andere Art grosser Parkinsonia vor, welche sich von *P. Parkinsoni* durch trichotome Rippen unterscheidet, welche bei *P. Parkinsoni* nur dichotom sind. Von den Ammoniten des Bathonien finden sich: *Oppelia fusca* und einige Oppelien aus der Reihe der *O. subradiata*, gleichzeitig aber *Macrocephalites macrocephalus* und *Cosmoceras (Proplanulites) Königi,*

die auf unteres Callovien hindeuten. Unter mehreren Lamellibranchiaten erwähne ich *Pholadomya Murchisoni*, von den Brachiopoden *Rhynchonella varians*. Gasteropoden sind auch zahlreich. — In dem unteren kalkigen Sandsteine finden sich auch selten kleine Exemplare von *P. Parkinsoni*, häufiger grosse Exemplare von *P. ferruginea*, dann *Pholadomya Murchisoni* und *Rhynchonella varians*.

Die Thone beider Abtheilungen sind schwer von einander zu unterscheiden und sind häufig verwechselt worden. Roemer hat zwar schon vor 25 Jahren die Thone des braunen Jura in zwei Abtheilungen zerlegt: eine untere mit der grossen Form von *A. Parkinsoni* und eine obere mit der kleinen Form von *A. Parkinsoni* [1]), aber Michalski hat in seiner letzten, im Ganzen sehr interessanten Arbeit über den polnischen Jura [2]) die ganze Masse des grauen Thones als einheitliches Ganze betrachtet und zu der Zone von *P. Parkinsoni* gerechnet.

Er hat irrthümlich den kalkigen Sandstein mit Bathformen als über diesem Thone liegend betrachtet, während meine Untersuchungen auf's Klarste beweisen, dass die obere Abtheilung der dunklen Thone über diesem Sandsteine liegt und nicht nur Bathformen, sondern auch einige Petrefakten des unteren Callovien führt.

Die Schürfungen auf Eisenerze haben bewiesen, dass die Mächtigkeit dieser Bathabtheilung 30 Meter übersteigt.

4. Brauner, sandiger Kalkstein mit *Macrocephalites macrocephalus* bildet eine sehr beständige Schicht im nördlichen Gebiet mit immer gegen Norden zunehmender Mächtigkeit, welche von 3 auf 10 Meter steigt. Dieser Kalkstein enthält keine Versteinerungen, die auf ein höheres oder jüngeres Alter als das der Macrocephaluszone hindeuten würden.

Mit dieser Schicht verschwindet der Unterschied zwischen den Ablagerungen des braunen Jura im nördlichen und südlichen Gebiete.

5. Ueber dem Macrocephalitenkalkstein liegt im nördlichen Gebiet derselbe Oolith mit denselben Petrefakten, welche wir im südlichen Gebiet kennen gelernt haben. Dieser Oolith kann bis Czenstochau verfolgt werden, aber stellenweise wird er durch eine kaum 30 Centimeter mächtige Schicht glauconitischen Mergels ersetzt, welche genau dieselbe Mischung der Petrefakten des ganzen Kelloway zeigt, wie der Oolith selbst. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese beiden Schichten einander vertreten; beide liegen über dem Makrocephalitenkalkstein und beide werden durch den weissen Mergel des unteren Oxford bedeckt.

Die hier beschriebene Schichtenreihe des nördlichen Gebietes lässt sich an keinem Punkte vollständig beobachten; man kann aber ihre Ausgehenden der Reihe nach beobachten, wenn man den Jurastreifen quer auf seine Erstreckung, d. h. von Südwest gegen Nordost durchschreitet, weil alle Schichten eine schwache Neigung gegen Nordost haben.

Die mitteljurassischen Ablagerungen des südlichen Gebietes weisen eine gewisse Aehnlichkeit mit denen des südlichen Deutschlands (Bayern und Württemberg) auf, und diese Aehnlichkeit tritt im weissen Jura noch viel deutlicher hervor. Die mitteljurassischen Ablagerungen des

---

[1]) Roemer, Geologie von Oberschlesien, pag. 209.
[2]) Michalski, Pamiętnik fizyjograficzny. Bd. VIII, pag. 31.

nördlichen Gebietes stimmen dagegen beinahe vollständig mit denen in Nordwestdeutschland (Hannover) überein. Man kann daraus auf eine Verbindung während der mitteljurassischen Epoche des südlichen Gebietes mit Süddeutschland und des nördlichen Gebietes mit Norddeutschland schliessen. Die betreffenden Meeresarme waren im Anfange dieser Epoche durch einen schmalen Landstrich in der Gegend von Klucze, nördlich von Olkusz, getheilt. In der Kellowayperiode hat sich das südliche Meer weit in das nördliche Gebiet ausgebreitet, welches von hier an bis in die höchste Abtheilung des weissen Jura ganz nach dem süddeutschen Typus zusammengesetzt ist.

Meine Studien im weissen Jura waren nur auf die südöstlichste, unmittelbar an Oesterreich anschliessende Partie des polnischen Jura beschränkt. Hier findet sich auf grosser Erstreckung in der Umgegend der Stadt Wolbrom, über dem Felsenkalke, ein hellgrauer oder gelblicher mergeliger, gut geschichteter, theilweise weisser, kreideähnlicher Kalkstein, welcher weiter südlich, in der Umgegend von Krakau, nicht bekannt ist. Er enthält wenige Versteinerungen, darunter *Rhynchonella astieriana*, und gehört aller Wahrscheinlichkeit nach der mittleren Abtheilung des Kimmeridgien an, während der unmittelbar darunter liegende Felsenkalk der unteren Abtheilung des Kimmeridgien anzugehören scheint. Weiter im Nordosten sind schon seit Langem Schichten des oberen Kimmeridgien mit *Exogyra virgula* bekannt.

P. J. Ploner. Die Moräne von Kitzbühel.

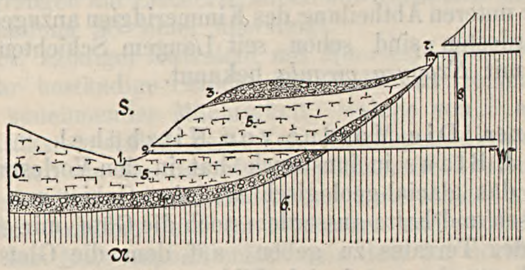
Prof. Dr. J. Blaas in Innsbruck hat in den Vorlesungen 1889/90 wiederholt auf das glacial-geologisch wichtige Gebiet von Kitzbühel in Tirol hingewiesen und hatte ausserdem noch die Güte, mir eine detaillirte Beschreibung des Terrains zu geben, auf dem die Gletscherüberreste der Eiszeit und manche postglaciale Bildungen sehr schön zu beobachten sind. Namentlich ist es die an den Schattberg, südlich von Kitzbühel, angelehnte Breccie, auf die gegenwärtig die Aufmerksamkeit der Geologen besonders gerichtet ist, nachdem Unger [1]) sie eingehend charakterisirt und auf das eigenthümliche Gepräge hingedeutet hat, das sie von den gewöhnlichen Gebilden dieser Art merklich unterscheidet, und nachdem Blaas [2]) die Bedeutung dieser Breccie für die Lösung der Frage, ob es nur eine oder ob es mehrere Eiszeiten gegeben habe, besonders betont hat. Unger unterschied an dieser Breccie — er zieht den Ausdruck Conglomerat vor — drei übereinander gelagerte Schichten und bezeichnet die unterste als Lettenlager, die mittlere als Sandlager und die oberste als eigentliches Conglomerat.

Blaas erkannte, dass Unger's Lettenlager nichts Anderes als eine Moräne sei, und daher nicht als Theil jenes Conglomerates angesehen werden könne; die Moräne sei älter und auf ihr ruhe die jüngere Breccie (Conglomerat). Nachdem nun auch die genannte Breccie von einer Moräne überlagert wird, wirft Prof. Blaas die Frage auf, ob beide Moränen, die hangende und die liegende, als geologisch gleich-

[1]) Unger, Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse. Wien 1836.
[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichanstalt. 1884, Nr. 14, pag. 278.

alterig zu betrachten seien, oder ob sie verschiedenen Zeitepochen ihre Entstehung verdanken. Eine endgiltige Lösung dieser Frage ist gegenwärtig nicht möglich, dafür ist es von Wichtigkeit, darüber volle Sicherheit zu erlangen, dass jenes Lettenlager unter der Breccie wirklich eine Moräne sei. Es ist hier die Entscheidung um so wichtiger, da die Moränennatur jenes Lettenlagers von Einigen in Abrede gestellt worden ist, und weil man bei Innsbruck in der sogenannten Höttinger Breccie, unter der Hungerburg, ganz ähnliche Verhältnisse vorgefunden hat [1]), die aber wegen der weitgehenden Consequenzen vielfaches Achselzucken hervorgerufen haben.

Etliche Tage des Monats August 1890 verbrachte ich in Kitzbühel und hatte so Gelegenheit, die erwähnten Verhältnisse an Ort und Stelle näher kennen zu lernen. Die Breccie reicht bis zur Thalsohle herab — wie weit sie sich unter dieselbe fortsetzt, kann man nicht entscheiden, da es an geeigneten Aufschlüssen fehlt —, an der Stirne kann daher die unter der Breccie liegende Moräne nicht gesehen werden. Einen sehr günstigen Aufschluss gibt aber der beiläufig 20 Minuten südlich von Kitzbühel in die Breccie eingelassene Stollen — Josephi-Erbstollen



1. Kitzbühler Ache.
2. Josephi-Erbstollen.
3. Hangend-Moräne.
4. Liegend-Moräne.
5. Breccie.
6. Grundgebirge.
7. Hüttenwerk
8. Schacht.

genannt. Da die Grenzflächen der genannten drei Schichten nicht horizontal verlaufen, sondern gegen die Thalsohle hin mässig abfallen, durchbricht der Stollen, da die Horizontalebene fast parallel verläuft, die eigentliche Breccie, das Sand- und Lettenlager, und beisst dann in's liegende Grundgebirge ein, wo er nach längerem Verlaufe blind endet, nur dass ein fast senkrecht aufsteigender Schacht ihn mit dem vom Hüttenwerk des Kitzbühler Kupferbergwerkes aus in die Schiefer eingegrabenen Erzstollen verbindet.

Beistehende Figur, die den westlichen Theil des Querschnittes durch das Thal der Kitzbühler Ache in der Mündung des Josephi-Erbstollens darstellt, ist nach einer Skizze von Prof. Dr. Blaas entworfen, der mir gegenüber die Ansicht äusserte, dass sich die Moräne auch unter der Thalsohle fortsetzen und bis in's Gehänge des rechten Ufers der Ache reichen dürfte; directe Beweise liegen gegenwärtig noch nicht vor.

---

[1]) Blaas, Ueber die Glacialformation des Innthales. Ferd. Zeitschr., IV. Folge, 22. Heft.

Im Josephi-Erbstollen hebt sich die Grenze zwischen der Breccie und den Letten- und Sandlagern sehr scharf ab; der Gang des Stollens durch die Breccie ist hoch, die Wände sind felsenfest und trocken, während der Durchbruch des Lettenlagers jeden Augenblick einzufallen droht und mit Brettern und Holzblöcken gestützt werden musste. Die Schwere presst an manchen Stellen den feuchten Letten durch die Fugen der Bretter, dass man leicht einige Proben mit sich nehmen kann. Beim Tageslicht betrachtet, zeigt dieser Letten volle Uebereinstimmung mit dem Lehme der classischen Moränen, wie man sie bei Innsbruck findet. Durch Schlemmen kann man die in den Lehm eingebackenen Steine und Steinchen leicht freipräpariren; die Untersuchung zeigt, dass diese Steinchen alle wesentlichen Merkmale der gekritzten Geschiebe in den Moränen an sich tragen: Ecken und Kanten sind abgenützt, die Flächen sind nicht ellipsoidisch, sondern eben oder schwach wellenförmig, oder sattelartig gebogen und mehr weniger fein polirt; die aus dem Schiefergebirge stammenden weichen Geschiebe zeigen auch die bekannten Ritzen der Gletschergeschiebe.

Das Gesagte dürfte also die Beobachtungen des Prof. Dr. J. Blaas bestätigen, wonach Unger's Lettenlager eine Moräne wäre, auf die die erwähnte Breccie aufgelagert ist. Weitere Angaben dürften später folgen.

Dr. V. Uhlig. Ueber einige Liasbrachiopoden aus der Provinz Belluno.

Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien besitzt eine Anzahl kleiner Fossilsuiten aus dem Lias der Provinz Belluno, über welche eine kurze Mittheilung nicht überflüssig sein dürfte, da es zum Theil Vorkommnisse sind, über welche bisher nichts bekannt ist. [1])

Von Sospirolo sind nur wenige Exemplare vorhanden, welche grösstentheils den schon von mir beschriebenen Arten angehören. [2]) Als neu für Sospirolo erwies sich eine kleine *Avicula* und eine grosse, flache *Rhabdocidaris*-Radiole, welche in weissem Crinoidenkalk eingeschlossen ist.

Von der Localität Brondol (Brandol) liegen folgende Arten vor:

Spiriferina alpina Opp. in einem grossen, schönen Exemplare.

Rhynchonella plicatissima Qu.

Terebratula cf. fimbrioides. Zwei sehr unvollständig erhaltene Exemplare, welche an jene Form anzuschliessen sein dürften, die ich von Sospirolo unter der Bezeichnung *T. cf. fimbrioides Desl.* beschrieben habe.

Waldheimia stapia Opp.

Waldheimia cf. Sospirolensis Uhl. Ein sehr grosses Exemplar, welches vom typischen Vorkommen von Sospirolo durch den Mangel der schwachen Einsenkung auf der grossen Klappe abweicht.

Aus Errera stammen nachstehende Arten:

---

[1]) Ueber die geologischen Verhältnisse sind zu vergleichen: E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, pag. 86, pag. 428–442. — R. Hörnes, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1876, pag. 341. — Taramelli, Monografia stratigrafica e pal. del Lias etc. Venezia 1880.

[2]) Sitzungsberichte d. kais. Akademie. Wien, Bd. LXXX.

Terebratula synophrys Uhl. Fünf schöne Exemplare, welche mit dieser bemerkenswerthen, von Sospirolo nur durch zwei gut erhaltene Exemplare bekannten Art vollkommen übereinstimmen. Ein Exemplar zeigt eine starke Abplattung der Seitentheile.

Terebratula cf. pacheia Uhl. Ein sehr grosses, leider unvollständig erhaltenes Exemplar, welches ungleiche grosse Falten besitzt und sich dadurch von *T. pacheia* entfernt. Das vorhandene Stück genügt nicht, um beurtheilen zu können, ob man es nur mit einer Varietät oder einer selbstständigen Form zu thun hat.

Waldheimia venusta Uhl. Ein Exemplar.

Vom Monte Vall' alta sind nachstehende Arten vorhanden:

Terebratula synophrys Uhl. Fünf wohlerhaltene Exemplare, von denen eines dieselbe Abplattung der Seiten erkennen lässt, wie das von Errera.

Waldheimia Ewaldi Opp.

Waldheimia n. sp. ind. Stimmt mit einer Form vom Hierlatz sehr gut überein, welche G. Geyer beschrieben und abgebildet, aber nicht specifisch benannt hat. Das vorliegende, etwas beschädigte Stück ist nicht geeignet, um die Kenntniss dieser Art weiter zu fördern, genügt jedoch, um die Identität mit derselben festzustellen.

Spiriferina obtusa Opp.

Rhynchonella n. sp. ind.

Vom Campo rotondo liegt nur eine, in Sospirolo ziemlich häufige Art, *Waldheimia oxygonia Uhl.* in zwei Exemplaren vor.

Ein etwas abgewetztes Exemplar, welches der *Terebratula pacheia Uhl.* sehr nahe steht, aber zahlreichere und demgemäss auch feinere Stirnfalten besitzt, ist mit der Etiquette „Agordo, Calcare dolomitico“ versehen.

Endlich sind noch zwei Arten zu erwähnen, welche aus dem Crinoidenkalk oberhalb Battina“ stammen, aber leider specifisch nicht sicher bestimmbar sind, und zwar ein *Rhynchonella sp.* und eine Form, welche wahrscheinlich mit jener identisch ist, die ich von Sospirolo als *Waldheimia cf. Lycetti Dav.* beschrieben habe.

Die vorliegenden kleinen Faunen zeigen die grösste Verwandtschaft mit der von Sospirolo, wie dies ja bei der topographischen Lage nicht anders erwartet werden kann. Doch verdient hervorgehoben zu werden, dass ausser den Sospiroloarten noch einige nordalpine Hierlatztypen verteten sind, die von Sospirolo bisher nicht bekannt sind, wie *Spiriferina alpina, Waldheimia Ewaldi, Waldheimia n. sp. ind.*

Dr. C. O. Čech. Die Tropfsteingrotte Samograd in Kroatien.

Eine der schönsten und merkwürdigsten Grotten unserer Monarchie und gleichwohl fast gänzlich unbekannt ist die Grotte Samograd in unserem Grenzlande.

An der kroatisch-dalmatinischen Reichsstrasse, im Otočauer Comitate, liegt malerisch Perušič.

Römische Funde und Spuren einer Römerstrasse lassen vermuthen, dass auf der Stelle des heutigen Dorfes zur Römerzeit eine solche An-

siedlung stand. Das jetzige Perušić scheint im Anfange des 14. Jahrhunderts gegründet worden zu sein. Aus dieser Zeit stehen noch, 15 Minuten vom Orte entfernt, die Ruinen einer Burg, deren Wartthurm (kula) etwa 5 Klafter hoch und noch ziemlich gut erhalten ist. Im Jahre 1553 wurde Perušić von Matkoš, Pascha von Bosnien, erobert, und war während der türkischen Occupation des südwestlichen Kroatiens der wichtigste Ort der Landschaft Lika. Im Jahre 1569 wurden bei Perušić die Türken durch die Zengger total auf's Haupt geschlagen. Am 22. Juli desselben Jahres wurde dieser Ort von den österreichischen Generalen Leslie und Herberstein erobert. Unweit der erwähnten Schlossruine stehen auf Hügeln erbaut eine Kirche, die Schule und der Pfarrhof. Einige Schritte von dem letzteren entfernt, gibt es eine Stätte, von welcher aus ein siebensilbiges Wort sechsfaches Echo findet.

Die Tropfsteingrotte Samograd befindet sich eine halbe Stunde vom Pfarrhofe entfernt, im Inneren des Berges Grabovača. Ein verlässlicher Führer ist in Perušić leicht zu bekommen; man versieht sich mit Fackeln, oder was noch besser ist, mit Kienspänen, da diese nicht viel Rauch erzeugen. Der Weg zur Grotte führt über ein weites Feld an der oben erwähnten Schlossruine vorüber. Nach einer halben Stunde Gehens sieht der Besucher eine 12 Klafter breite und 6—7 Klafter tiefe Höhlung. Ueber roh ausgehauene Stufen gelangt man zum Eingange der Grotte; wilde Tauben, welche hier nisten, flattern uns entgegen. Der Eingang ist drei Klafter breit und vier Klafter hoch. Ein kalter Luftstrom entsteigt der Grotte, weshalb es rathsam ist, sich mit warmen Kleidern zu versehen. Rechts vom Eingange gelangt man in den ersten Saal, voll der herrlichsten Tropfsteingebilde. Derselbe ist etwa zehn Klafter hoch, vier bis sechs Klafter breit und ungefähr sechs Klafter lang. Im zweiten Saale findet der Besucher Stalaktiten von den seltensten Formen, darunter einen schönen Kegel und eine Orgel. Durch eine schmale Oeffnung gelangt man in den dritten, den schönsten und grössten Saal, mit drei grossen und drei kleinen Becken voll des klarsten Wassers. Die herrlichsten Tropfsteingebilde, wie sie schöner weder in der Adelsberger Grotte, noch in irgend einer der bekannten europäischen Tropfsteingrotten zu finden sind, entzücken das Auge. Der Boden dieses Saales erscheint wie Mosaikarbeit. In diesem Saale fand Ivan Kukuljević-Sakčinski Reste alterthümlicher Thongeschirre. Einige Schritte noch und wir stehen vor zwei Säulen, von welchen die eine drei Klafter hoch, die andere links stehende, beiläufig $1/2$ Klafter hoch und etwa vier Fuss dick ist. Auf beiden Säulen findet man viele Namen eingeschrieben oder eingeschnitten, ein unverzeihlicher Barbarismus! Diese Säulen sind nicht glatt, sondern unregelmässig und mit zahllosen Gebilden bedeckt. Aus dem dritten Saale gelangt man in eine vierte, kleinere, aber ebenso interessante Höhle, an deren Ende eine Oeffnung sich befindet, durch welche man in den fünften und letzten, sehr grossen Saal gelangt, welcher einen See enthält. Der Samograder Tropfstein ist gelb und roth; wenn man ihn bricht, ist er schön weiss. Zum Besuche dieser grossartigen Grotte braucht man etwa zwei Stunden.

Es wäre zu wünschen, dass diese in kroatischen Blättern nur flüchtig beschriebene Grotte von Geologen, Zoologen und Botanikern näher untersucht werden möchte und dass auch photographische Aufnahmen derselben beschafft werden möchten. Namentlich wäre es von Interesse, die in der Grotte befindlichen Binnenwässer auf ihre Zu- und Abflüsse, sowie auf die Fauna derselben eingehend zu untersuchen. Gewiss wäre es für Naturforscher eine dankbare Aufgabe, diese Grotte allseitig zu studiren.

Vortrag.

Dr. V. Uhlig. Ueber den pieninischen Klippenzug.

Das Gebiet, über welches der Vortragende Bericht erstattet, wurde von demselben in den Jahren 1884 und 1885 geologisch aufgenommen. Bei der Bearbeitung des gesammelten Beobachtungsmateriales machte sich das Bedürfniss geltend, in gewissen Theilen der untersuchten Gegend Revisionen vorzunehmen und einzelne, besonders wichtige Punkte nochmals zu besichtigen, was erst in den Jahren 1888 und 1889 möglich war. Wurde dadurch zwar der Abschluss der Arbeit beträchtlich verzögert, so gereichte dies insofern wieder zum Vortheil, weil der Vortragende in der Zwischenzeit Gelegenheit hatte, vergleichende Untersuchungen im Waagthale vorzunehmen und andere wichtige Theile der Karpathen, namentlich die Hohe Tatra und die Ostkarpathen, kennen zu lernen und dadurch für die Beurtheilung der allgemeineren Fragen eine breitere Grundlage zu gewinnen.

Eine Wiedergabe des Vortrages, welcher sich an der Hand der vorgelegten geologischen Karten Szczawnica-Lublau und Neumarkt-Zakopane über die wichtigsten Ergebnisse der geologischen Aufnahme derselben verbreitete, scheint aus dem Grunde überflüssig, weil sich die ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand gegenwärtig schon im Drucke befindet. Es sei dagegen gestattet, eine kurze Inhaltsangabe der letzteren hier mitzutheilen.

Den ersten Theil der Arbeit bilden nebst einer kurzen Einleitung das Literaturverzeichniss, welches sich nicht ausschliesslich auf den pieninischen Klippenzug beschränkt, sondern auch die benachbarten Gegenden berücksichtigt, und eine kurze Darstellung der historischen Entwicklung und des gegenwärtigen Standes unserer Kenntniss des südlichen Klippenzuges. Sodann folgt die Detailbeschreibung, welche sich auf den Neumarkter, Czorsztyner, Szczawnic-Jarembiner und Lublauer Abschnitt der pieninischen Klippenzone, von der Arváer Grenze in Westen bis nach Palocsa und Orló im Osten erstreckt.

Der stratigraphische Theil berücksichtigt mehr, als dies bisher geschehen ist, die mannigfaltigen Bildungen der sogenannten Klippenhülle, welche nicht als neocom, sondern als obercretacisch betrachtet wird. Ferner werden bisher im pieninischen Zuge nicht bekannte Trias- und Liasvorkommnisse besprochen, einzelne reiche Jurafaunen aus der Neumarkter Gegend mitgetheilt, die im Bereiche der Hornsteinkalkfacies noch nicht bekannten Posidonienschiefer, und die Beziehungen der Hornsteinkalk- und Aptychenkalkfacies zu der versteinerungsreichen Ausbildungsweise erörtert.

Der letzte Abschnitt der Arbeit hat die Tektonik der Klippen und ihrer Hülle und die Entstehungsgeschichte der Klippen zum Gegenstande.

Zur Erläuterung des geologischen Baues sind mehrere Durchschnitte, Kartenskizzen und Lichtdrucke einiger Landschaftsbilder bestimmt. Die geologischen Karten des Klippenzuges konnten der Arbeit leider nicht beigegeben werden, werden aber als Theil der neuen Kartenpublication der k. k. geologischen Reichsanstalt in kurzer Zeit selbstständig erscheinen.

Literatur-Notizen.

E. Fabrini. J Machairodus (Meganthеron) del Valdarno superiore. Boll. del R. Comitato geologico. Roma 1890. 8°, 43 Seiten, 3 Tafeln.

Die prächtigen Schädelreste von *Machairodus* aus den Pliocänbildungen des oberen Arnothales, die im Museum von Florenz aufbewahrt werden und welche seit langer Zeit das Interesse der Fachgenossen beschäftigt haben, finden hier das erste Mal die entsprechende wissenschaftliche Verwerthung. Ihre günstige Erhaltung gestattete eine wesentliche Erweiterung der Gattungsdiagnose. Nach des Verfassers Untersuchungen erscheint in dieser Hinsicht besonders bemerkenswerth: Die mächtige Entwicklung des *Processus mastoideus* und des jugalen Fortsatzes des Schläfenbeins, die Reduction des *Processus paramastoideus*, das auffällige Hervortreten der Schädelcristen, und die Hochstellung und Gestalt der Hinterhauptscondyli. An dem Unterkiefer fällt dagegen die Kürze des *Processus coronoideus* und die schwache Ausprägung der für die Insertion des Masseters bestimmten Grube unterhalb dieses Fortsatzes auf. Ein für die Charakteristik der Gattung wichtiges Merkmal bildet endlich die Grösse der Incisiven in Ober- und Unterkiefer. Die Besonderheiten des Schädelbaues stehen mit der übrigen Organisation dieses höchstentwickelten Carnivorentypus in bestem Einklang. So erscheint die kräftige Anlage des *Processus mastoideus* offenbar im engsten Zusammenhang mit der Mächtigkeitsentwicklung des *Musculus sternocleido-mastoideus*, welcher für die Machairoden mit Rücksicht auf die Function der grossen hackenförmigen Caninen des Oberkiefers eine grössere Bedeutung besass, als die Temporalmuskeln. Die Beschaffenheit dieser mächtigen Eckzähne forderte andererseits eine Abänderung in der Lage der Glenoidalregion, welche nun im Bau des Jochfortsatzes des Squamosum zum Ausdrucke kommt. Die functionell geringe Bedeutung der Kaumuskeln endlich hatte wieder die Reduction des *Processus coronoideus* und die Ausflachung der Grube unter demselben im Gefolge. In den berührten Eigenthümlichkeiten ihres anatomischen Baues bieten die Machairoden mancherlei Vergleichspunkte dar zu den Nimraviden Amerikas.

In Europa reichte die Gattung *Machairodus* aus dem Eocän (Phosphorite von Quercy) bis in's Postpliocän (*M. latidens Ow.* aus den Höhlen von Kent). Die pliocänen Machairodusreste aus dem oberen Val d'Arno vertheilen sich auf 3 Arten: *M. cultridens Cuv.*, *M. crenatidens Fabr.* und *M. Nestianus Fabr.* Von der erstgenannten, in pliocänen Ablagerungen weit verbreiteten Art, liegen die zahlreichsten Reste vor. *M. crenatidens* ist eine wohlcharakterisirte neue Art, welche durch die Zähnelung der schneidenden Ränder des grossen oberen Eckzahnes zunächst an *M. latidens Ow.* und *M. leoninus (aphanista) Kaup.* erinnert; die zweite neue Art, aus dem oberen Valdarno, *M. Nestianus* lässt sich ebenfalls schon auf Grund der Beschaffenheit der oberen Eckzähne schärfer charakterisiren; bei dieser Art ist nämlich die concave Seite des Canins durch eine feine Zähnelung ausgezeichnet, während die Convexseite mit demselben glatten schneidenden Rand endet, der bei *M. cultridens* Concav- und Convex-Seite charakterisirt. Von *M. Nestianus* ist übrigens auch ein Theil des Craniums und die Mandibel bekannt. In der Mandibel fällt vor Allem ein breites Intervall zwischen dem ersten und zweiten Prämolar auf, das man bisher bei keiner anderen Machairodusart beobachtet hat. Es ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden,

ob dieses Intervall schon ursprünglich bestanden hat oder ob es auf die Existenz eines hinfälligen Prämolars, etwa nach Analogie mit manchen Ursidengebissen, hinweist. In beiden Fällen ist das Verhältniss ein so merkwürdiges, dass der genannten Art jedenfalls eine besondere Stellung unter den Machairoden zukommt, welche der Verfasser durch die Errichtung der Untergattung *Homotherium* schärfer zum Ausdrucke zu bringen sucht. F. Teller.

F. Wurm. Melilithbasalt zwischen Böhmisch-Leipa und Schwojka. Sitzungsb. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Mathem.-naturw. Classe. 1890, I, S. 35—38.

Vom Spitzberg bei Böhmisch-Leipa und von Klein-Haida (die Fundpunkte sind genau angegeben) werden zwei Melilithbasaltvorkommen beschrieben, die aus Melilith, Olivin, Perowskit, Magnetit und etwas Apatit bestehen. Foullon.

F. Wurm. Ueber die Grünsteine der Schluckenauer und Nixdorfer Gegend. Ebenda, S. 130—136.

An vielen Punkten der genannten Gegend treten gangförmig Gesteine auf, die ihrer Zusammensetzung nach als Diabase, ihres Gehaltes an Olivin wegen, speciell als Olivindiabase bezeichnet werden. Es sind alle bekannt gewordenen Vorkommnisse der mehr weniger mächtigen Gänge (sie erreichen Mächtigkeiten bis zu 100 Meter) fixirt. Foullon.

Platingehalt siebenbürgischer Erze. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1891, 39. Jahrg., S. 32. Notiz.

Nach Versuchen im Freiberger Oberhüttenamts-Laboratorium enthalten die Erze von Boitza neben noch unbestimmten Mengen von Tellur ganz ansehnliche Quantitäten Platin. Erze mit einem Feingoldhalt von 33·6 Gramm pro Tonne enthielten 2 Gramm Platin. Schon Stelzner hatte auf Grundlage mikroskopischer Untersuchungen der Boitzaer Erze das Vorhandensein eines zweiten Edelmetalles neben Gold als wahrscheinlich hingestellt. Bekanntlich wurde Platin auch in den Seifenwerken von Oláhpian gefunden. Foullon.

J. Loczka. Mineral-chemische Mittheilungen. Mathem.-naturw. Berichte aus Ungarn. 1890, Bd. VIII, S. 99—112.

Es sind die Resultate der Analysen folgender Minerale gegeben: 1. Antimonit von Felsöbánya, 2. Antimonit von Magurka, 3. Tetradymit von Zsupó, 4. Hessit von Botes, 5. Tellur von Facebaya (älteres und neueres Vorkommen), 6. Hämatit vom Hargitagebirge, Kakukhegy, 7. Tetradymit von Rézbánya, 8. Fauserit von Hodritsch, 9. und 10. Steinsalz von Torda und Vizakna. Die vom Autor untersuchten Tellurproben enthielten nur 0·33 Procent und Spuren von Selen, während Referent seiner Zeit in einer Probe 5·83 Procent fand (diese Verhandlungen 1884, S. 269—275). Foullon.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N°. 5.



1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. März 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Dr. Carl Hofmann †.

Abermals haben wir einen grossen Verlust zu betrauern. Der unerbittliche Tod hat uns einen lieben Freund, einen hochverehrten Fachgenossen und Collegen entrissen.

Dr. Carl Hofmann, k. ung. erster Chefgeologe, em. o. Professor am kön. Josefs-Polytechnischen Institute, correspondirendes Mitglied der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Mitglied der ungarischen geologischen Gesellschaft, Ritter des kön. „corona d'Italia"-Ordens, ist nach mehrwöchentlichem Leiden am 21. Februar 1891 im 52. Lebensjahre verschieden.

Die kön. ungarische geologische Anstalt hat in Hofmann eine unersetzliche Säule der ungarischen Geologie (a magyar geologia pótolhatatlan oszlopa) verloren, und indem wir uns mit tief gerührtem Herzen unseren trauernden Collegen von der kön. ungarischen geologischen Anstalt anschliessen, sprechen wir unser herzlichstes Beileid über den schweren Verlust aus, den die genannte geehrte Anstalt und unsere gemeinsame Wissenschaft eben erlitten haben.

Des liebenswürdigen Charakters des Verblichenen herzlich gedenkend, wollen wir seinen eifrigen Bemühungen, stets die Wahrheit zu ergründen und den Fortschritt unserer Wissenschaft möglichst zu fördern, ein freundliches Andenken bewahren.

Friede seiner Asche!

Wien, den 3. März 1891. D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

M. Rawicz Raciborski. Zur Frage über das Alter des Karniowicer Kalkes.

Die kürzlich erschienene 17. Nummer dieser Verhandlungen enthält eine vom Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze verfasste Notiz über die Lage und das Alter des Karniowicer Kalkes (pag. 316). Dr. E. Tietze nimmt an, dass ein Theil der in seiner geologischen Karte der Krakauer Gegend noch als Karniowicer Süsswasserkalk bezeichneten Partien dem Kohlenkalk angehört, eine Ansicht, welche Dr. S. Zaręczny schon im Jahre 1888 veröffentlicht hatte. In derselben Notiz rechnet Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze die Karniowicer Kalke zum Buntsandsteine, wie dies auch früher in seiner geologischen Beschreibung der Krakauer Gegend geschah. Eben diesen Punkt will ich hier in einigen Worten berühren.

Der Karniowicer Kalk ist, wie Herr Geheimrath Dr. F. Roemer dies im Jahre 1870 bewiesen hat, eine Süsswasserbildung; er bildet fast horizontal gelagerte Bänke, welche zwar an wenigen Standorten petrefaktenleer, an zahlreichen anderen aber von verkalkten Pflanzen ganz erfüllt sind. Von Thierpetrefakten sind nur *Pupa*-ähnliche Schnecken ziemlich häufig. Diese Kalkbänke ruhen auf Sandstein- und Thonschieferschichten, welche schlecht erhaltene *Calamiten* und *Cordaiten* enthalten. F. Roemer (Geologie von Oberschlesien, pag. 114) war der Erste, welcher die Flora dieser interessanten Bildung beschrieben hat. Neben anderen Pflanzen hat er auch *Annularia*- und *Sphenophyllum*-Wirtel beschrieben und abgebildet, welche den paläozoischen Charakter dieser Flora über allen Zweifel erheben. Die Roemer'schen Angaben über diese Flora wurden von zwei ausgezeichneten Kennern der dyadischen Floren bestätigt, eventuell berichtigt. Der leider zu früh gestorbene Dr. E. Weiss (welcher vor einigen Jahren persönlich Karniowice besuchte) hat in der *Taeniopteris Roemeri Schenk* die *T. multinervia Weiss* erkannt, die *Neuropteris sp.* als *Odontopteris obtusa,* das *Sphenophyllum sp.* als *S. emarginatum Bign.* bestimmt (E. Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. Nachträge, pag. 213—214). Das *Sphenophyllum* von Karniowice wurde später auch von Dr. J. T. Sterzel untersucht (Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, pag. 30). Diese von Schenk, Roemer, Weiss und Sterzel herrührenden Bestimmungen genügen gänzlich, um in der Flora des Karniowicer Kalkes eine paläozoische, speciell eine Flora des unteren Rothliegenden zu erkennen.

Dessenungeachtet hat Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze in seiner erst 1888 erschienenen Beschreibung der Krakauer Gegend, sowie auch in der oben erwähnten Notiz die Karniowicer Kalke dem Buntsandsteine zugezählt, ohne diese seine Anschauung durch irgendwelche Kritik der früheren Pflanzenbestimmungen oder etwa durch neue Petrefaktenfunde zu begründen. Diese Ansicht des Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze kann umsomehr als kühn bezeichnet werden, als die Flora des Buntsandsteines keine einzige Pflanzenspecies mit der des Rothliegenden gemeinsam hat und auch einen ganz anderen, mesozoischen Habitus zeigt.

Seit dem Jahre 1886 habe ich in den genannten Kalken ziemlich viele Pflanzenpetrefakten gefunden und das Gesammelte dem physiographischen Museum in Krakau im vorigen Jahre geschenkt. Im Ganzen habe ich 22 Pflanzenspecies gefunden, also bedeutend mehr, als meine Vorgänger, konnte aber auf Grund dieser reichen Sammlung die Ansichten von Roemer, Weiss, Sterzel und Zaręczny über das paläozoische Alter der Karniowicer Kalke nur bestätigen, wie nicht anders zu erwarten war. Für die Ansicht des Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze spricht keine von diesen Pflanzen; es kann also die Frage nach dem Alter des Karniowicer Kalkes — paläozoisch oder mesozoisch — als erledigt betrachtet werden.

Die von mir gesammelten Pflanzen sind folgende:

Annularia stellata Schloth.; *Ann. polonica n. sp.*, der chinesischen *Ann. mucronata Schenk* nächst verwandt; *Ann. brevifolia Brgn.*; *Calamites sp. (aut major Brgn.?)*; *Cal. Cistii Brgn.*; *Cal. sp.*; *Spica fructifera Calam. sp.*; *Taeniopteris multinervis Weiss*; *T. sp. (aut multinervis fertilis?)*; *T. (multinervis var.) undulata*; *Odontopteris obtusa Brgn.*, *Pecopteris Beyrichi Weiss*; *Pec. sp. (aut Sphenopteris Decheni?)*; *Pec. sp. (aut P. Miltoni Sterzel pr. parte)*; *P. Bredowi Germ.*; *P. sp. (aut Scolecopteris arborescens?)*; *Sphenophyllum emarginatum Brgn.*; *Sph. longifolium Germar*; *Lepidostrobus sp.*; *Sigillaria (Clathraria) Wisniowskii (aff. S. Brardii)*; *Cordaites principalis Germ.*; *Cyclocarpus Karniowicensis.*

Von den genannten Pflanzen sind die *Taeniopteris multinervis*, *Odontopteris obtusa* und *Sphenophyllum emarginatum* die häufigsten.

Die Flora von Karniowice stimmt am meisten mit der Permocarbonflora von Autun in Frankreich überein, sowie auch mit den Floren der Cuseler und Lebacher Schichten im Rheinlande. Da jedoch einerseits auch eine nahe Verwandtschaft mit der Flora der Ottweiler Schichten nicht zu verkennen ist, andererseits die im Rothliegenden häufigen *Callipteris*- und *Walchia*-Arten in Karniowice bisher fehlen [1]), so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Karniowicer Flora etwas älter als die oben genannten ist und eine Flora des obersten Carbons darstellt.

Schliesslich will ich noch einen Passus berühren, welcher sich sowohl in der geologischen Beschreibung der Krakauer Gegend, als auch in der erwähnten Notiz des Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze vorfindet und nur auf einem Missverständniss des polnischen Textes der Alth'schen Compilation „Pogląd na geologią Galicyi zachodniej 1872" beruhen kann. A. Alth hat in der citirten Abhandlung (pag. 15 des Separatabdruckes) keine Ahnung geäussert, dass einzelne Partien des Römer'schen Karniowicer Kalkes dem Kohlenkalke angehören konnten, ja er selbst hat die Kohlenkalkklippen zwischen Miękinia und dem Kamienicathale dem Karniowicer Kalke zugezählt; er bemühte sich l. c. nur, die Ansicht zu bekämpfen, dass die Kalke in Czerna zwischen den Teophilaquellen und der politischen Grenze mit den Karniowicer Kalken identisch sein sollten, und ver-

[1]) Das als Coniferenzapfen vom Herrn Geheimrath Dr. F. Roemer beschriebene Exemplar ist ein Lepidostrobus. Für die gütige Zusendung des Exemplars zur Ansicht bin ich dem Herrn Geheimrathe F. Roemer zum wärmsten Dank verpflichtet.

suchte zu beweisen, dass dieselben dem Kohlenkalke angehören, was schon längst vor dem Jahre 1872 bekannt war und keiner Erörterung mehr bedurfte.

In den Kohlenkalkklippen von Kamienica, welche vom Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze auf seiner geologischen Karte als Karniowicer Kalk bezeichnet sind, wurde eine überaus reiche Kohlenkalkfauna zuerst im Jahre 1886 von Dr. S. Zaręczny entdeckt, wodurch die Frage über das Alter dieser von den Karniowicer Kalken verschiedenen Bildungen zum ersten Male, aber auch definitiv entschieden wurde (S. Zaręczny, Studyja geologiczne. I, pag. 6 des Separatabdruckes).

J. Procházka. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Miocängebietes der Umgebung von Mähr.-Trübau.

Die ersten Nachrichten über die Fauna der Miocängebilde der Umgebung von Mähr.-Trübau verdanken wir Prof. A. E. Reuss, welcher, gestützt auf die Aufsammlungen Prof. V. Klug's und auf seine im Jahre 1854 im nordwestlichen Mähren auf Antrag des Brünner Werner-Vereines behufs Herausgabe einer geologischen Karte der Markgrafschaft Mähren und Herzogthum Schlesien ausgeführten geologischen Aufnahmen in seinen geognostischen Beiträgen[1]) den Grundriss zur Kenntniss des Mähr.-Trübauer Miocändepôts gelegt hat.

Prof. A. E. Reuss wies südwestlich von Mähr.-Trübau miocäne Ablagerungen nach, und zwar am südlichen Abhange eines sehr flachen, zwischen Mähr.-Trübau und Porstendorf gelegenen, längs des Klimmerbaches sich hinziehenden Hügels. Er fand dort blaugrauen Tegel mit dünnen Schichten lockeren Sandes wechsellagern, überlagert von Geröllen sandigen Pläners. Die Grube, in welcher V. Klug eine reiche Molluskenfauna gesammelt hatte, fand Reuss vollkommen verschüttet, und es bestand auch an dem Abhange kein zum Aufsammeln geeigneter Aufschluss. Darum beschränkte sich Reuss auf die Untersuchung der Mikrofauna der Porstendorfer Miocängebilde und schliesst seinem Foraminiferen-Verzeichnisse nur der Vollständigkeit halber die Liste der von Prof. V. Klug aufgesammelten, an M. Hoernes gesendeten und von Diesem[2]) bestimmten Mollusken an.

Dieselben Umstände, welche A. E. Reuss genöthigt haben, die Verfolgung der im gedachten Hange zugänglichen Miocängebilde einzustellen, welche ihm ausser nächst Porstendorf keine Gelegenheit mehr geboten haben, um diese Sedimente auch in der weiteren Umgebung von Mähr.-Trübau untersuchen zu können und die Prof. V. Klug ebenfalls gezwungen haben, seine Aufsammlungen blos auf die wiederholt erwähnte Grube am Klimmerbache zu beschränken, haben auch mir, der ich im Sommer des Jahres 1889 die dortige Umgebung behufs Aufsammlungen von Miocänpetrefakten begangen habe, einen Einblick in die bestehenden Lagerungsverhältnisse nicht zugelassen. Auch ich habe ausser dem von A. E. Reuss besuchten Einschnitte keinen Punkt kennen gelernt, wo ich im Stande gewesen wäre, die Ausbeute der hiesigen Miocänablagerungen schichtenweise vornehmen zu können.

---

[1]) A. E. Reuss, Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1854, V. Bd., pag. 747.

[2]) M. Hoernes, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1853, IV. Bd, pag. 188.

Im westlichen sowohl, wie im nördlichen und nordwestlichen Theile der Mähr.-Trübauer Umgebung bin ich allenthalben bald auf jüngere, bald auf ganz junge Ablagerungen gestossen. Gerölle von sandigem Pläner einerseits, diluvialer Lehm und Alluvionen andererseits bilden dort eine fast ununterbrochene, stellenweise, wie es scheint, mächtige Decke, welche ohne besondere Grabungen den Zutritt zu den Miocänsedimenten nicht gestattet.

Den bisherigen Kenntnissen über die Ausbreitung, Lagerung und Mächtigkeit der Miocängebilde von Porstendorf, Rosttitz und Tschuschitz zu Folge war man zu der Schlussfolgerung gelangt, dass diese Tegelgebiete nur kleine, inselförmige Ueberreste der einst jedenfalls zusammenhängenden, sehr ausgedehnten Miocändecke vorstellen. Daran festzuhalten hat man sich um so mehr bestimmt gesehen, je weniger Beweise erbracht werden konnten, die genügend gewesen wären, darzuthun, dass die erwähnten Tegeldepôts sich noch heutigen Tages unter der Decke der jüngeren Gebilde in directem Zusammenhange finden.

Einen besseren Einblick in diese Verhältnisse erlangte man erst durch einen Bohrversuch, welchen die Verwaltung der Seidenweberei zu Mähr.-Trübau im Verlaufe des verflossenen Jahres ausführen liess. Ohne die Ergebnisse dieser Tiefbohrung würden wir über die Mächtigkeit der miocänen Schichten des äussersten nordwestlichen Mährens noch immer im Unklaren geblieben sein und es wären uns ausserdem, wie wir sehen werden, noch manche andere Daten entgangen, die vielleicht in der Folge zur Klarstellung der faunistischen Verhältnisse des ausgedehnten mährischen Miocäns und dessen böhmischen Antheiles von Wichtigkeit sein können.

Am 12. December v. J. hat die Verwaltung der genannten Seidenweberei sich an die Direction unserer Anstalt mit dem Gesuche gewendet, es möge auf Grundlage der von ihr eingesendeten Bohrproben und der in dem beigelegten Schreiben enthaltenen Angaben über den Verlauf der stattgehabten Bohrung ein Gutachten abgegeben werden, ob bei der bereits weit fortgeschrittenen Tiefbohrung noch auf das erwünschte Resultat, das artesische Wasser, gerechnet werden könne.

Der erwähnte Brief, dem am 15. December v. J. ein zweites Schreiben gefolgt war, wurde mir vom Herrn Hofrath, Director D. Stur gütigst zur Verfügung gestellt, sammt den damals und im Laufe des Monates Jänner d. J. eingelaufenen Bohrzapfen, deren faunistische Untersuchung ich allsogleich in Angriff nahm.

Den genannten brieflichen Mittheilungen sind zunächst mehrere nicht nur für die Miocänsedimente der Mähr.-Trübauer Umgebung, sondern für das gesammte nordwestmährische Miocängebiet sehr wichtige und interesante Angaben über die Schichtenfolge und die Mächtigkeit der durchteuften Sedimente zu entnehmen.

Unter der Humuserde wurde das Bohrloch zunächst durch eine etwa 140 Meter mächtige Tegelschichte, der fünf 20 Centimeter starke, mit Tegel vermengte Sandleisten eingelagert sind, getrieben. In einer Tiefe von ungefähr 145 Meter ist dann eine ebenfalls mit Tegel gemengte Sandbank von 2 Meter Mächtigkeit angebohrt worden. In dieser Bank wurden kleine, bis haselnussgrosse Quarzkörner neben



einem Sandsteinstücke (Plänersandstein) angetroffen. Auch kleine Brocken Braunkohle sind darin constatirt worden, welche sich, wie ihr Erhaltungszustand zeigt, auf secundärer Lagerstätte befinden. Ausser diesen Kohlenstücken holte der Bohrer aus einer Tiefe von etwa 100 Meter ein Stück Braunkohle hervor, das höchst wahrscheinlich einem dünnen Flötze entstammt. Im Liegenden der soeben erwähnten tegeligen Sandbank hat man abermals fetten, plastischen Thon angefahren. Derselbe hat bis zu einer Tiefe von 194·5 Meter angehalten. Der aus einer Tiefe von 196 Meter geförderte Bohrzapfen entstammt einer tegeligen Sandleiste, deren Sand, von feinen, weissen Quarzkörnchen gebildet, jenem der 2 Meter mächtigen, in 145 Meter erbohrten tegeligen Sandbank vollkommen gleicht. Mit dieser tegeligen Sandlage schliesst die Reihe jener Schichtenlagen ab, deren Materiale, falls es geschlämmt wird, im Rückstand den wiederholt erwähnten, zumeist feinkörnigen, weissen Quarzsand hinterlässt. Die in 196 und 199 Metern erbohrten Zapfen waren überwiegend von grobem Permsand gebildet und waren arm an Tegel. Ihr Schlämmrückstand, aus rothem Sand zusammengesetzt, hat mich an die Schlämmrückstände der Tegel von Knihnic und Boskowic lebhaft erinnert, und zwar jener Thone, die ich dort den dem Perm unmittelbar aufgelagerten Bänken entnommen habe. Der Vergleich der Rückstände hat mich nicht einen Augenblick darüber im Zweifel gelassen. Die Thone von Knihnic und Boskowic schliessen eine typische Tiefseefauna Badener Charakters ein, jene von Mähr.-Trübau, soferne ich durch die eingehende Untersuchung der mir vorliegenden Rückstände constatiren konnte, erweisen sich fossilleer. Ungeachtet letzten Umstandes glaube ich, sie als die ältesten miocänen Schichten der Umgebung von Mähr.-Trübau, welche unmittelbar auf dem Perm lagern, deuten zu müssen.

Wie wir aus diesen kurzen Angaben ersehen, beträgt die Mächtigkeit der Miocängebilde an der Stelle der Mähr.-Trübauer Thalweite, wo die Seidenweberei steht, etwa 198 Meter. Gewiss ein überraschendes Ergebniss, das uns nun auch in den Stand setzt, ein richtigeres Bild über den Zusammenhang, der in den schmalen, tief eingeschnittenen Thälern, welche die Mähr.-Trübauer Thalweite mit dem schönen, weiten Thale der kleinen Hanna verbinden, verstreuten, scheinbar kleinen Miocänlappen, zu gewinnen. Auf Grund dieser Erfahrungen erscheinen die Tegeldepôts von Neu-Türnau, Rosttitz, Ranigsdorf, Porstendorf, Tschuschitz etc. als von den jüngeren Deckgebilden entblösste Theile eines ausgedehnten, im Zusammenhange stehenden Miocängebietes.

Von Boskowic her bis gegen Neu-Türnau hinauf zieht sich ein mächtiger Zug miocäner Tegel mit stellenweise eingelagerten Leithakalkbänken (Boskowic, Sudic, Světlí, Neu-Türnau) oder tegeligen Sandleisten über Neu-Türnau hinaus, setzt in die in Kreide und Permschichten tief eingesenkten, nördlich von Neu-Türnau gelegenen, schmalen Thäler über, tritt in die Thalweite von Mähr.-Trübau ein und nimmt seinen Weg durch das Längsthal von Tschuschitz, Rehsdorf, Reichenau nach dem Lukauer Thale, um durch dasselbe in Nordwestrichtung bis gegen Rudelsdorf vorzudringen und von hier bis in die nächste Nähe von Böhm.-Trübau auszugreifen.



An der Hand dieser Thatsachen ist das Verhältniss der von A. E. Reuss beschriebenen Miocänfaunen der Umgebung von Rudelsdorf und Triebitz[1]) zu jenen, die in den Tegeln von Porstendorf, Neu-Türnau, Gewitsch, Jaroměřic, Hausbrunn, Světlí, Knihnic, Sudic, Boskowic, Sebranic, Pamětic, Drnowic, Lysic, Perná, Žirůtky, Bejkowic, Černá Hora, Bořitov, Raitz, Blansko, Lažánky bei Rudic, Lomnic, Řepka, Lomnička, Tischnowic, Borač, Ewanowic etc. eingeschlossen sind, leicht zu verstehen. Die Fauna der böhmischen Miocängebilde erscheint den hier aufgezählten, gut bekannten, sehr formenreichen Faunen nord- und nordwestmährischer Miocänlocalitäten — von welchen beispielsweise die des Boračer Thones einen Reichthum von mehr als 800 Arten aufweist — gleichalterig, obwohl sie von ihnen durch Differenzen geschieden ist, deren Ursprung jedoch nicht im Alter, sondern lediglich in den physikalischen Verhältnissen der Ablagerungen gesucht werden muss.

Ueber den petrographischen Charakter der oberen, nahezu 140 Meter mächtigen Tegelschichte, die, wie bereits oben erwähnt wurde, durch fünf dünne, mit bläulich grauem Thone vermengte Sandleisten unterbrochen ist, vermag ich eben so wenig Bestimmtes zu sagen, wie ich zur Stunde im Stande bin, über das Niveau der hier angeführten Leisten Näheres mitzutheilen. Es sind mir weder von dem Thone, noch von den fünf tegeligen Sandleisten Proben vorgelegt worden; auch konnte ich in den Briefen nichts finden, was hinsichtlich jener Umstände als aufklärend angesehen werden könnte.

Eines darf ich indessen nicht unberührt lassen. Wenn man nämlich die Schichtenfolge der von dem Bohrloche durchteuften Tegellagen und tegeligen Sandleisten mit der Schichtenfolge der im Hohlwege nächst des Klimmerbaches von A. E. Reuss untersuchten Aufschlusses vergleicht, so wird man zwischen den Beobachtungen A. E. Reuss. und den Resultaten der Mähr.-Trübauer Tiefbohrung eines Einklanges gewahr, der den Gedanken sehr nahe legt, dass die fünf zu Mähr.-Trübau durchteuften tegeligen Sandleisten sich in einem Zusammenhange mit den dünnen Lagen lockeren Sandes des erwähnten Hohlweges finden könnten. Ob letztere Sande nun die Nordnordost-Fortsetzung der Mähr.-Trübauer tegeligen Sandleisten sind, oder aber, ob nicht vielleicht diese doch einem tieferen Niveau angehören, lässt sich augenblicklich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Der Sand der 2 Meter mächtigen, mit Tegel vermengten Sandbank, dem kleine, bis haselnussgrosse Quarzkörner beigemengt sind, stellt nach dem erfolgten Schlämmen einen reinen, schneeweissen Quarzsand vor. Derselbe ist von jenem der Umgebung von Lomnic, des Lomnička-Šerkowicer Thales, von Střemchowi, Tischnowic (Trnecer Einschnitt) und Chučic nicht zu unterscheiden; Gleiches gilt von dem kalkigen, losen Sande von Světlí (Steinbrüche zwischen dem Dorfe und dem Moritzenhofe, dem Augustenhofe der Specialkarte, gelegen) und

[1]) A. E. Reuss, Die marinen Tertiärschichten und ihre Versteinerungen. Sitzungsb. d. math.-naturw. Class. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1860, 39. Bd.

dem in den Schlämmrückständen der Tegel von Knihnic, Jaroměřic, Neu-Türnau zurückgebliebenen feinen Quarzsande.

Der im Liegenden der soeben besprochenen Sandbank erbohrte Tegel ist uns seiner petrographischen Beschaffenheit nach ziemlich bekannt, sofern es nämlich zulässig erscheint, aus dem Habitus kleiner Gesteinsproben auf den petrographischen Charakter der ziemlich mächtigen, im vorliegenden Falle 56 Meter starken Tegelschichte zu schliessen. Das mir aus der Tiefe von 148 Meter vorliegende kleine Tegelstück war von fettem, feinem, gelblichem Thone gebildet. Ebenfalls plastisch, fett und sehr fein, jedoch blaugrau von Farbe war der Tegel des Bohrzapfens, den der Bohrer aus der Tiefe von 149 Meter zu Tage gefördert hat. Gleiches gilt von dem aus 193 Meter Tiefe stammenden Bohrzapfen.

Der Schlämmrückstand der hier aufgezählten Tegelproben besteht aus feinem, weissem Quarzsande, aus demselben Quarzsande, welcher an der 2 Meter starken, mit blaugrauem Thone imprägnirten Sandbank Theil nimmt.

Der äussere Habitus des in der Tiefe von 149 und 193 Meter erbohrten Tegels gleicht dem von mir im Bachbette des Třebuvka-Baches, mitten im Dorfe Ranigsdorf und im Dorfe Rosttitz entblösst angetroffenen Thone so sehr, dass man wissen muss, von woher diese Tegelstücke sind, um sie nicht zu verwechseln. Leichter ist es hingegen, dieselben von dem kalkigen, gelblichen Tegel von Tschuschitz, auf den ich am linken Thalhange gestossen bin, getrennt zu halten. Der im Liegenden des Tschuschitzer gelblichen, kalkigen Thones lagernde, bereits durch Reuss im rechtsseitigen Hange des Tschuschitzer Thales entdeckte blaugraue Tegel gleicht dagegen wieder auffallend unseren letzterwähnten Bohrproben.

Das nachfolgende Verzeichniss gibt nun einen Ueberblick über die Fauna der Tegelproben, die mir diesmal aus dem Mährisch-Trübauer Bohrloche zur Untersuchung vorlagen. Die Zahlen, mit welchen die einzelnen Colonnen des Verzeichnisses überschrieben sind, geben an, in welcher Tiefe das faunistisch untersuchte Tegelstück erbohrt wurde; die Zahlen der Colonnenreihen drücken dagegen die Individuummenge aus, in welcher die einzelnen Faunenelemente constatirt worden sind. Um das so entworfene Bild noch deutlicher zu gestalten, erachte ich es für angemessen, an das bereits Angeführte das Gewicht der untersuchten Tegelstücke und das Gewicht ihrer Schlämmrückstände anzuschliessen:

	Tiefe	Gewicht der Tegelprobe	Gewicht des Schlämmrückstandes
I	145—147 Meter	etwa 750 Gramm	44 Gramm
II	148 "	" 150 "	0·75 "
III	149 "	" 250 "	0·5 "
IV	193 "	" 500 "	5 "
V	194·5 "	" 750 "	66 "

		Tiefe				
		145 bis 147	148	149	193	194·5
		Meter				
	Foraminifera.					
1	*Miliolina Buchiana d'Orb.*	—	2	—	2	4
2	„ *pulchella d'Orb.*	—	—	—	1	—
3	„ *foeda Rss.*	—	1	—	1	—
4	*Textullaria carinata d'Orb.*	1	5	15	5	—
5	*Verneuilina cf. spinulosa Rss.*	—	—	—	3	—
6	*Clavulina communis d'Orb.*	—	—	1	2	1
7	*Bullimina pyrula d'Orb.*	7	9	66	—	—
8	„ *Buchiana d'Orb.*	—	1	1	1	—
9	„ *spec.*	—	—	—	1	—
10	*Nodosaria conspurcata Rss.*	—	1	—	—	—
11	„ *hispida d'Orb.*	—	1	—	2	—
12	„ *variabilis Neugeb.*	4	—	—	2	—
13	„ *(D) filiformis d'Orb.*	—	—	1	24	4
14	„ *(D) Verneuilii d'Orb.*	—	—	—	2	—
15	„ *(D) acuta d'Orb.*	—	—	1	2	1
16	„ *(D) spec.*	—	1	—	—	—
17	*Frondicularia cf. annularia d'Orb.*	—	—	1	—	—
18	*Marginulina hirsuta d'Orb.*	1	—	2	—	—
19	„ *variabilis Neugeb.*	—	—	1	3	—
20	*Cristellaria arcuata d'Orb.*	—	—	1	—	—
21	„ *orbicularis d'Orb.*	1	—	—	4	1
22	„ *cultrata d'Orb.*	—	7	1	6	1
23	„ *calcar Linné sp.*	—	—	1	1	1
24	„ *cassis Fichtel et Moll. sp.*	—	—	—	1	—
25	„ *austriaca d'Orb.*	9	—	2	10	1
26	„ *intermedia Rss.*	—	—	—	11	5
27	„ *dimorpha Rss.*	—	—	—	3	—
28	„ *cf. arcuato-striata Hantk.*	—	—	3	—	—
29	„ *nov. form.*	—	—	1	—	—
30	*Polymorphina problema d'Orb.*	—	1	2	3	—
31	„ *antiqua d'Orb.*	1	3	2	—	—
32	„ *cf. reticulata Hantk.*	—	5	1	—	—
33	*Uvigerina pygmaea d'Orb.*	—	—	1	8	4
34	„ *semiornata d'Orb.*	4	14	9	—	—
35	*Globigerina regularis d'Orb.*	—	4	4	2	—
36	„ *bulloides d'Orb.*	5	24	57	23	5
37	„ *spec.*	1	—	—	—	—
38	*Pullenia sphaeroides d'Orb.*	—	—	3	—	—
39	*Sphaeroidina austriaca d'Orb.*	—	1	1	—	—
40	*Discorbina obtusa d'Orb. sp.*	—	2	—	8	3
41	*Truncatulina lobatula d'Orb.*	—	—	—	4	4
42	„ *Haindingerii d'Orb.*	—	5	—	7	2
43	„ *Ungeriana d'Orb.*	—	7	15	8	3
44	„ *Dutemplei d'Orb.*	6	2	3	2	—
45	„ *Brongniarti d'Orb.*	1	—	—	—	—
46	*Anomalina badensis d'Orb.*	—	—	1	—	—
47	*Pulvulina Hauerii d'Orb.*	—	—	3	1	—
48	„ *Partschiana d'Orb. sp.*	2	5	6	12	4
49	„ *nana Rss.*	—	—	—	1	—
50	*Rotalia beccarii Linné sp.*	3	—	—	—	—
51	„ *Soldanii d'Orb.*	—	1	8	1	—
52	*Nonionina umbilicatula Montagu sp.*	1	2	1	4	—
53	„ *communis d'Orb.*	1	—	6	1	—

		Tiefe				
		145 bis 147	148	149	193	194·5
		Meter				
54	*Nonionina spec.*	—	1	—	—	—
55	*Amphistegina Hauerina d'Orb.*	—	—	—	4	—
	Echinodermata.					
56	*Stachel und Ambulacralplatten*	*s*	*h*	*h*	*h*	*s*
	Bryozoa.					
57	*Salicornaria farciminoides Johnst.*	—	—	—	1	—
	Gasteropoda.					
58	*Spirialis valvatina Rss.*	—	—	1	—	—
	Lamellibranchiata.					
59	*Nucula spec.?*	—	—	—	—	1
	Ostracoda.					
60	*Cythere asperrima Rss.*	—	—	—	2	—
61	„ *punctata Rss.*	—	—	—	1	—
62	*Cythereis nov. form.*	—	—	—	1	—
63	„ *nov. form.*	—	—	—	—	—
	Pisces.					
64	*Otolithus (Sciaenidarum) nov. form.*	4	—	—	2	—
		18	25	34	43	18

Das vorliegende Verzeichniss darf wohl unter Berücksichtigung obiger Umstände in einiger Hinsicht als interessant bezeichnet werden. Was in erster Linie in die Augen springt, ist die aus verschieden tiefen Lagen stammende Foraminiferenfauna. Die mangelhafte Vertretung der Gasteropoden und Lamellibranchiaten kann uns diesmal nicht befremden. Sie findet hinlänglich Erklärung in der geringen Menge des untersuchten Materiales.

Was nun die Foraminiferenfauna des Verzeichnisses anlangt, liefert auch sie ein Beispiel dafür, dass die Foraminiferen sich zu stratigraphischen Zwecken nicht eignen. Ich vermag zwischen den hier angeführten Foraminiferentypen und jenen, die durch Reuss aus den Porstendorfer Sedimenten bekannt geworden sind, keinen Unterschied herauszufinden, der auf eine Altersverschiedenheit der beiden Faunen hinweisen würde. Denselben Faunentypus, wie er sich uns hier in seinen Hauptzügen präsentirt, begegnen wir im westlichen und nordwestlichen Mähren allenorts, wo marine miocäne Bildungen anzutreffen sind. Er tritt uns dortselbst sowohl in den Thonen entgegen, die sich durch eine typische Tiefseemolluskenfauna Badener Charakters auszeichnen, wie auch in jenen, die eine Fauna seichteren Meeres einschliessen.

Die Frage, ob die Mährisch-Trübauer über 194 Meter mächtige, von zumeist dünnen, tegeligen Sandlagen unterbrochene Tegelschichte

einen Horizont repräsentirt oder mehrere Horizonte einschliesst, ist also auf Grund der Foraminiferenfauna allein nicht zu lösen.

Aus eben denselben Gründen muss die Entscheidung, zu welcher Facies die Faunen des Mährisch-Trübauer Tegels gehören, der künftigen Forschung anheimgestellt bleiben. Ich meinerseits bin im Augenblicke nicht in der Lage, mich zu entschliessen, die Mährisch-Trübauer Fauna in den Bereich der Tiefseefaunen von Borač, Lažánky nächst Rudic, Lomnička etc. zu stellen, gleichwie ich die Unterschiede nicht kenne, welche sie von jenen der Faunen des seichteren Meeres von Jaroměřic, Sudic, Drnowic, Lysic, Žerůtky, Perná, Raitz etc. trennen.

Ein Charakterzug der Mährisch-Trübauer Foraminiferenfauna verdient hier noch besonders hervorgehoben zu werden; es ist das die geringe Zahl der Arten und Individuen in den marinen Sandbänken, in Folge deren die Foraminiferenfauna dieser Sande sich als stark reducirte Fauna mariner Tegel präsentirt. Die Kenntniss dieser wichtigen Eigenthümlichkeit der Foraminiferenfauna der marinen Sande verdanken wir Herrn Fel. Karrer.[1]) Das obige Verzeichniss der Mährisch-Trübauer Foraminiferenfauna liefert neuerdings einen Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung. Derselbe faunistische Typus, welcher in den Tegellagen in 148, 149 und 193 Meter Tiefe constatirt werden konnte, kehrt in den in 145—147 Metern und in 194·5 Metern erteuften tegeligen Sandbänken zwar wieder, aber sein Formenreichthum ist ausserordentlich reducirt und die Individuumhäufigkeit erscheint ausserordentlich gering im Vergleich zu jener der Tegellagen. Zu demselben Resultate wie hier bin ich gelangt, als ich die am linken Ufer des Besének-Baches nächst Lomnička, Bezirk Tischnowic, dem dortigen kalkigen, lichtaschgrauen Tegel eingelagerte dünne Sandleiste faunistisch untersucht habe. Auch in dem dortigen Sande bin ich auf dieselbe Foraminiferenfauna gestossen, die ich in den Schlämmproben des Tegels gesammelt habe, allein in einer Formen- und Individuumzahl, der zu Folge die Sand-Foraminiferenfauna geradezu als eine reducirte Fauna desselben Typus, den der Tegel einschliesst, bezeichnet werden muss.

Dass diese faunistischen Differenzen Hand in Hand mit dem petrographischen Charakter des Gesteines gehen, ist evident, und es bedarf daher keine weitere Begründung, dass dieselben lediglich auf physikalische Ursachen zurückzuführen sind.

Vorträge.

F. Teller. Ueber *Ceratodus Sturii nov. spec.* aus der oberen Trias der Nordalpen.

Der Vortragende berichtet über die Ergebnisse einer specielleren Untersuchung des Ceratodus-Schädels, welchen Hofrath D. Stur im Jahre 1886 im Polzberggraben bei Lunz in Niederösterreich aufgefunden hat (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 381).

[1]) Fel. Karrer, Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leithakalk) des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. L. Bd., pag. 5.

Da die Untersuchungsresultate in dem inzwischen ausgegebenen 3. Hefte des XV. Bandes der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (Wien 1891) ohnehin bereits zur Publication gelangt sind, so erscheint ein besonderes Referat über den Inhalt des Vortrages überflüssig.

Georg Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Murau (Zone 17, Col. X, Steiermark).

Nachstehende Gliederung der krystallinischen Schichtfolge jenes Theiles von Obersteiermark, welcher als das Flussgebiet der oberen Mur bezeichnet werden kann, bildet das Ergebniss der im Laufe des verflossenen Sommers (1890) durchgeführten Aufnahmsarbeiten.

Für jene Campagne fiel mir die Aufgabe zu, die in der Umgebung von Obdach, Judenburg und Neumarkt begonnenen Untersuchungen (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 199) nach Westen fortzusetzen und das Blatt Murau (Zone 17, Col. X) zu kartiren.

Ueber dieses Terrain lagen in erster Linie die Aufnahmsberichte von Dr. F. Rolle[1]) und Hofrath D. Stur[2]), sowie auch als Ergänzung derselben die Resultate von Revisionstouren vor, welche D. Stur seinerzeit im Auftrage des Geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark durchgeführt hatte.[3])

In orographischer Hinsicht entspricht das aufgenommene Gebiet einem Theile jener Depression, welche zwischen den beiden grossen, sich am Weinschabelspitz gabelnden Aesten der alpinen Centralkette gelegen ist. Bekanntlich wird der nördliche jener Aeste als Kette der Niederen Tauern bezeichnet, während Dr. A. Böhm für den südlichen Zug den alten Namen Norische Alpen vorgeschlagen hat.

Das Murthal durchzieht die erwähnte Depression in nahezu westöstlicher Richtung; seine südlichen und nördlichen Zuflüsse jedoch zeigen in ihrem Verlaufe bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Während die den Abhang der Norischen Alpen durchfurchenden Entwässerungscanäle in Form von ausgesprochenen Querthälern in das Murthal münden, nehmen die nördlichen Seitenbäche ihren Lauf durch ein eigenartiges System ven Längsthälern, auf welche schon in der älteren Literatur hingewiesen wird. Die aus den Niederen Tauern herabkommenden Zuflüsse schwenken nämlich in einer gewissen Breite durchwegs nach Osten ab; sie folgen dann, gewöhnlich zu mehreren vereint, auf längere Strecken einer der Murlinie parallelen, westöstlichen Depression und durchbrechen endlich in diagonalen Erosionsrinnen den zwischenliegenden Höhenzug, um spitzwinkelig in die Mur zu münden. Die erwähnte Längsdepression, die sich im Norden des Murlaufes hinzieht, entspricht daher gewissermassen einer Summe von Längsthalelementen, welche zwar

[1]) Ergebnisse der geognostischen Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, Bd. V, pag. 322.

[2]) Die geologische Beschaffenheit des Ennsthales. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1853, Bd. IV, pag. 461. — Die geologische Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Venediger. Ibid. 1854, Bd. V, pag. 818.

[3]) Geologie der Steiermark.

durch flache Bodenschwellen getrennt werden, jedoch, von geeigneten Höhenpunkten aus betrachtet, in ihrer Gesammtheit das typische Bild der grossen alpinen Längsthäler darbieten.

Ueberdies hat es schon auf der Karte den Anschein, als ob jene diagonal mündenden nördlichen Seitenthäler mit einer Reihe von kärntnerischen Thälern correspondiren würden, welche von den entsprechenden Sätteln (Lassnitz, Schauerfeld, Perchau) ebenfalls in südöstlicher Richtung gegen die Draulinie absinken.

Auf den genannten Sätteln liegen jenseits des Murthales bedeutende Ablagerungen von Tauern-Schotter als Ueberreste einer thatsächlichen Verbindung, welche noch zur Glacialzeit bestanden haben muss.

Jener von Nordwest nach Südost verlaufende Grundzug in der Anlage von Höhen- und Tiefenlinien des steirisch-kärntnerischen Grenzgebietes ist schon in der Tektonik des Grundgebirges begründet und hängt mit der zuerst von Stur[1]) hervorgehobenen Abschwenkung der Tauernachse und deren Fortsetzung in den Seethaler Alpen und der Saualpe zusammen.

In der auf diese Art entstandenen Bucht blieb ein Rest einer muldenförmigen Ablagerung von halbkrystallinischen, jüngeren Schiefergesteinen erhalten, der sich aus Kärnten über Neumarkt und St. Lambrecht, Teufenbach und Murau nach Seebach im Rautenthale erstreckt. Dieser Bucht von minder widerstandsfähigen Phylliten und Kalken entspricht die oben erwähnte Depression.

Die aufgenommene Partie des Blattes Murau umfasst einerseits den nordwestlichen Theil jener jüngeren Mulde und anderseits den Abhang der Niederen Tauern, welcher die Mulde als deren Grundgebirge im Norden und Nordosten begrenzt.

Innerhalb des untersuchten Terrains konnten folgende Schichtglieder des altkrystallinischen Grundgebirges und der halbkrystallinischen Muldenausfüllung unterschieden und kartographisch ausgeschieden werden:

A. Krystallinische Schiefergesteine der Tauernkette.

I. Gneissserie.

Die Gesteine dieser Schichtgruppe, welche den tiefsten Aufbruch innerhalb der hier beobachteten krystallinischen Schiefermassen darstellen, greifen vom Hochgolling und der Hohen Wildstelle her gegen Südosten vor und nehmen die nordwestliche Ecke des Blattes Murau ein.

a) Hornblendegneiss.[2])

Als Basis dieser Serie treten dünnplattige Gneisse auf, in denen die Hornblende einen wesentlichen Bestandtheil bildet. Es sind durchaus feste, zähe Gesteine, welche der Verwitterung grösseren Widerstand leisten, als alle übrigen Schichtglieder der Gegend, und sich in Folge

[1]) Geologie der Steiermark, pag. 34.

[2]) Vergl. M. Vacek, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 74 und 457; Ibid. 1890, pag. 11.

dessen durch steile Hänge und scharf zugeschnittene Gipfelformen schon auf eine gewisse Entfernung bemerkbar machen. Die Hornblende erscheint häufig in grösseren Krystallen ausgeschieden und verleiht dann dem Gesteine ein charakteristisches Aussehen, indem sich die schwarzgrünen Hornblendesäulchen oder Säulenbüschel von der lichten Quarz-Feldspathmasse lebhaft abheben. Je nach dem Vorherrschen der dunklen Hornblende oder nach deren Vertheilung unterliegt das äussere Ansehen dieser Gesteine einem beträchtlichen Wechsel.

Ein weiterer, in Lagerform auftretender Typus scheint dieselbe Rolle zu spielen, wie die Hornblendeschiefer der höheren Gneisslagen und der Basalregion des Glimmerschiefercomplexes. Es ist ein überaus zäher und schwerer, schwarzgrüner Amphibolit, der zahlreiche Granatkörner führt und unter dem Mikroskop [1]) die als Leukoxen bekannten Verwitterungsproducte des Titaneisens zeigt. Ausser diesen beiden hornblendereichen Varietäten schalten sich in dem wohlgebankten Complex noch Gesteine ein, worin die Hornblende zurücktritt oder vollständig fehlt. Hierher gehören mächtige Lagen von plattigem Gneiss, welche mit den hornblendereichen Bänken alterniren und die letzteren nach oben hin zu verdrängen scheinen.

Mitunter konnten auch graugrüne, feldspathfreie Schiefer beobachtet werden, welche lediglich aus feinen Glimmerschüppchen und dünnen Quarzlinsen bestehen. Solche Gesteine nehmen das Aussehen gewisser Typen der Glimmerschieferserie an, zumal dann, wenn sie auch Granaten führen. Fügen sich diese Schiefer den Hornblendegneissen in einer Gegend ein, die durch steile Schichtstellung oder anderweitige Complicationen der Lagerungsverhältnisse ausgezeichnet ist, so fällt es oft schwer, deren wahre Natur zu erkennen. Es hat an solchen Stellen mitunter den Anschein, als ob man es mit eingefalteten Partien der Glimmerschieferserie oder mit Denudationsresten zu thun hätte; dagegen finden sich immer wieder bessere Aufschlüsse, woselbst sich jene Annahmen als unbegründet erweisen. Auf der südlichen Abdachung der Niederen Tauern treten die erwähnten graugrünen Schiefer namentlich längs des Kammes zu Tage, welcher sich vom Predigstuhl über das Kircheneck gegen das Lahneck als Scheiderücken zwischen dem Ranten- und Etrachgraben herabsenkt. Die völlige Entblössung des Terrains gestattet hier einen klaren Einblick in die Structur des Gebirges und zerstreut jeden Zweifel an der Lagerform der den Amphibolitgneissen untergeordneten Einschaltungen.

Aehnliche Wechsellagerungen wiederholen sich übrigens auch noch in den höheren Partien der Gneissreihe und finden, wie weiter unten auseinandergesetzt werden soll, schon in der älteren Literatur ihren Ausdruck.

Obgleich nun die untere Abtheilung der Gneissserie eine bunte Musterkarte verschiedener Gesteinsarten liefert, herrschen doch die charakteristischen hornblendereichen Typen derart vor, dass der ganze

---

[1]) Die hier namhaft gemachten Daten über die Zusammensetzung einzelner Gesteine verdanke ich Herrn Baron v. Foullon, welcher sich der Mühe unterzog, eine Anzahl von Dünnschliffen mikroskopisch zu analysiren.

Complex ein einheitliches Gepräge gewinnt. Ueber die Lage dieser Abtheilung an der Basis der schieferigen Gneisse und Augengneisse kann kein Zweifel obwalten, dagegen erwachsen einer scharfen kartographischen Abtrennung beider Stufen in den vielfachen Grenzübergängen wesentliche Hindernisse.

Verbreitung. Die Hornblendegneisse streichen von Westen her aus den Lungauer Thälern Göriach und Lessach als steil nach Süden einfallende Serie in das Gebiet des Specialkartenblattes Murau herüber, überqueren in dieser Lage noch die Hintergründe des Preber- und Rantengrabens und reichen in Folge dessen bis zur Grathöhe der entsprechenden Seitenkämme hinan. Es entsprechen denselben sonach die schroffen Gipfel des Rotheck, Kastlereck und Kircheneck.

Weiter nach Osten hin legen sich die Amphibolitgneisse flacher und scheinen hier den Scheitel eines Gewölbes zu bilden, das sich in jener Richtung allmälig senkt. Dementsprechend setzen sie schon im Etrachgraben nur mehr die Seitengehänge zusammen und tauchen im Künsten- (Günster-) Graben vollends nur an der Thalsohle auf.

Nach Norden reichen die Hornblendegneisse mindestens bis auf den Hauptkamm zurück. Die Alpkarspitze, das Wiegeneck und der Predigstuhl werden noch von diesen Gesteinen aufgebaut.

b) Schieferige Gneisse und Augengneisse.

Durch Wechsellagerung und Uebergänge mit den eben besprochenen Gesteinen auf das Innigste verbunden, folgt über den letzteren ein Complex von schieferigen, flaserigen oder porphyrischen Gneissen, welche meist als Zweiglimmergneisse, seltener als typische Biotitgneisse entwickelt und durchaus deutlich geschichtet sind. Hornblendeschiefer und -Gneisse treten hier in nur untergeordneter Masse auf, und zwar stets in Form von gering mächtigen Lagern oder Bänken, die sich durch ihre dunklere Farbe von dem hellen Hauptgestein scharf abheben.

Auch in dieser höheren Partie der Gneissserie schalten sich mitunter feldspathfreie oder selbst granatenführende Schiefer ein, welche im Handstück nur als Glimmerschiefer bezeichnet werden können, so dass erst die Uebersicht des Gesammtverhältnisses zu der auflagernden Glimmerschieferserie die wahre Bedeutung solcher Vorkommnisse erkennen lässt.

Die angedeutete Wechsellagerung der vorwaltenden Gneisse mit untergeordneten Schieferlagen war offenbar auch der Grund, weshalb der ganze auf dem Blatte Murau zu Tage tretende Gneisscomplex früher direct in die Glimmerschieferreihe gestellt wurde. Wie aus den bereits citirten Arbeiten hervorgeht, haben Hofrath Stur und F. Rolle diese Gneisse als ein Glied einer unteren Abtheilung der Glimmerschieferserie betrachtet, für die sie die Bezeichnung „fester, erzführender“ oder „rauher, quarzreicher“ Glimmerschiefer verwendeten. D. Stur nahm dabei an (Geologie der Steiermark, pag. 28, 30), dass die erzführenden Glimmerschiefer in grosser Ausdehnung durch Gneisse vertreten werden, somit als Altersäquivalente der letzteren zu betrachten wären.

Auf Grund der vorjährigen kartographischen Aufnahme jedoch lässt sich der Beweis erbringen, dass die hier besprochenen, schieferigen und porphyrischen, oberen Gneisse die Glimmerschieferserie unterlagern. Die Gneisse tauchen nämlich nach Südosten zu in Form eines Gewölbes, dessen Scheitel sich nach jener Richtung hin senkt, unter den Glimmerschiefercomplex hinab. Die Grenze lässt sich genau verfolgen und an keiner Stelle derselben kann über diese Unterlagerung ein Zweifel entstehen. Ueberdies umsäumt ein der Basisregion des Glimmerschiefers eingeschaltetes Kalklager in gleichbleibender Entfernung die Contour des untertauchenden Gneissgewölbes und schliesst dadurch die Möglichkeit einer gleichzeitigen Entstehung der scheinbar im Fortstreichen des Gewölbes liegenden Glimmerschiefer aus. Man hat es daher thatsächlich mit einer tieferen Abtheilung zu thun, innerhalb deren durch das Auftreten von schieferigen Zwischenlagen allerdings schon Anklänge an die petrographische Ausbildungsweise der nächst höheren Schichtgruppe vorhanden sind.

Die Gesteine, welche sich an dem Aufbau dieser höheren Partien des Gneissprofiles betheiligen, weisen im Allgemeinen einen einheitlicheren Charakter auf, als jene der Hornblendegneisse. Es sind in der Regel grobschieferige oder flaserige Gneisse, in denen der Glimmer zumeist als Muskovit vertreten ist. Gegen das Hangende zu beobachtete ich mitunter typische Augengneisse. Die feinkörnigen, aschgrauen Gneisse mit kleinen Biotitschüppchen, welche auf dem Grössenberge bei Weisskirchen eine bedeutende Mächtigkeit erlangen, scheinen in dem untersuchten Theile der Niederen Tauern nur in untergeordnetem Maasse vertreten zu sein; hierher dürften jene Varietäten gehören, die von Rolle (l. c. pag. 3) am Preberthörl und oberhalb der Grafenalpe im Etrachgraben gefunden wurden.

Die Verbreitung der groben oberen Gneisse schmiegt sich eng an jene der vorigen Abtheilung an. Sie nehmen den Raum zwischen dem Prebergipfel und dem gleichnamigen See ein, streichen von da östlich über den Preber- und Rantengraben hinweg, wobei sie auf den entsprechenden Seitenkämmen weit nach Norden zurückgreifen. Zwischen dem Etrach und Künstengraben, wo die Hornblendegneisse schon in der Tiefe bleiben, nimmt die Decke von groben Gneissen bereits die ganze Länge des Seitenkammes ein. Es beruht dabei die flache Lagerung, welche es ermöglicht, dass jene Zone von oberen Gneissen bis zu so bedeutender Breite anschwillt, auf einer Anzahl von flachen Falten und secundären Störungen, welche die Gesammtmasse trotz geneigter Schichtenlage fortwährend in fast schwebender Stellung erhalten.

Dagegen fällt der Südrand dieser Gneissplatte stets mit beträchtlicher Neigung gegen Süden unter den auflagernden Glimmerschiefer ein.

In der Gegend von Schöder weicht jener südliche Gneissrand in auffallender Weise gegen Norden zurück und bildet eine ausgesprochene Ecke. Es hat hier den Anschein, als ob die von Westen herüberstreichenden Gneisse längs des meridional verlaufenden Stückes der Grenzlinie an den Schichtköpfen des von Osten herüberstreichenden Glimmerschiefers abstossen würden. Diese Erscheinung findet einen noch prägnanteren Ausdruck durch zwei parallele Kalkzüge der Glimmerschiefer-Serie, welche an jenem Querstück der Gneissgrenze unvermittelt

endigen. Um eine gewisse Strecke gegen Süden vorgeschoben, nähern sich aber auch von Westen her zwei den ersteren offenbar entsprechende Kalkzüge der fraglichen Ecke, und schwenken von dort in südöstlicher Richtung ab.

Es wird dadurch die Vermuthung nahe gelegt, dass hier eine transversale Störung vorliegt, welche beiläufig mit dem Katsch-Graben zusammenfällt.

Jenseits des Katsch-Grabens streicht dann die Gneissgrenze, abermals von Kalkzügen begleitet, in nordöstlicher Richtung weiter über den Feistritz-Graben gegen den Röthelkirchspitz, überschreitet den Tauernhauptkamm und wendet sich, das grosse und kleine Sölkthal überquerend, nach Nordwesten zurück. Auf diese Art erscheint das Gneissgebiet der Hohen Wildstelle nach Osten hin begrenzt.

II. Glimmerschieferserie.

Im Hangenden der eben besprochenen Schichtfolge von Gneissen mit untergeordneten, feldspathfreien Schieferlagen folgt ein mächtiger Complex von krystallinischen Schiefern, deren weitaus vorwaltendes Gestein durch typischen Glimmerschiefer repräsentirt wird.

In fast sämmtlichen Profilen konnte die Beobachtung gemacht werden, dass sich die tieferen Lagen dieser Serie von den höheren Etagen in petrographischer Hinsicht insoferne unterscheiden lassen, als von unten nach oben der Uebergang aus einer grobkrystallinischen Ausbildungsweise in eine feinschuppige Structur des Materiales nachweisbar ist.

A. In den Basallagen herrschen sonach durchwegs grobschuppige Schiefer vor. Der Quarz ist darin in derben Linsen und Schwielen ausgeschieden, welche von grossen, gelblichen oder bräunlichen Muskovitschuppen schalenförmig umhüllt werden.

Diese Gesteine, in denen nur selten, dann aber stets grosse Granatkrystalle ausgeschieden sind, zeichnen sich in der Regel durch einen beträchtlichen Eisengehalt aus, welcher ihre Verwitterungsrinde rostbraun färbt. Ueberdies scheint eine Reihe von mehr oder minder typischen Einlagerungen auf diese tiefere Stufe der Glimmerschieferserie beschränkt zu sein.

So trifft man in diesem Horizont:

a) Lager eines lichten, groben Pegmatites, der fast immer schwarze Turmalinsäulen führt und daher geradezu als Schörlpegmatit ausgeschieden wurde. Milchweisser Quarz waltet darin vor, setzt wohl auch im Falle des Zurücktretens der Turmalinsäulen das Gestein fast ausschliesslich zusammen und bildet dann einen wahren Quarzfels, dessen helle Bänke weithin sichtbar auswittern.

b) Ebenso häufig begegnet man Lagern eines schweren, dunklen Hornblendeschiefers, dessen schwarzgrüne, krystallinische Masse hellrothe Granatkörner umschliesst.

Das Aussehen solcher Gesteine ähnelt dem mancher Eklogite. Mitunter weisen diese Amphibolitschiefer durch lagenweise geordnete Ausscheidungen von Quarz und Feldspath im Querbruche eine streifige Zeichnung auf, welche an Gesteinstypen aus den tieferen Hornblendegneissen erinnern.

c) Eine weitere Form der Einlagerung stellen äusserst grobschuppige Pegmatite dar, in welchen der Kaliglimmer in grossen Tafeln ausgeschieden ist. Im Vereine mit grösseren Quarz- und Feldspathpartien liegen jene Muskovittafeln regellos in einer grauen, äusserst feinschuppigen aus Glimmer und Quarz bestehenden Masse vertheilt.

d) Es verdient hervorgehoben zu werden, dass alle jene localen Gesteinsvarietäten zumeist in Gesellschaft von krystallinischen Kalken, und zwar sehr oft unmittelbar als das Liegende oder Hangende der letzteren, auftreten.

Auch die körnigen Kalke, welche bald weiss, bald grau, bald rosenroth gefärbt oder gebändert sind und einen erheblichen Bitumengehalt zu verrathen pflegen, treten in Lagerform auf. Auf weite Strecken konnten die in verschiedenen Niveaus liegenden Kalkzüge verfolgt und mit deren Hilfe hier und da interessante Einblicke in die Tektonik des Gebirges gewonnen werden.

In Bezug auf die Mächtigkeit jener Kalklager herrscht die grösste Veränderlichkeit, indem die letzteren oft auf kurze Entfernungen hin bedeutend anschwellen oder sich anderseits bis auf wenige Decimeter einschnüren. Nicht selten tritt dabei in der Streichungsrichtung solcher Lager ein Complex von dünnen Kalkbänken auf, welche durch feinschuppige, graubraune Kalkglimmerschiefer getrennt werden.

B. Ueber den eben besprochenen Gesteinen liegen dünnschichtige, glänzende, stahlgraue Schiefer voller kleiner Granaten. Der Glimmer ist überaus feinschuppig, der Quarz nur in feinen Lamellen vertheilt, welche mit freiem Auge kaum wahrnehmbar sind. Diese oberen Glimmerschiefer zeigen auf den meist sehr ebenen Schichtflächen einen seidenartigen Glanz. Sie enthalten wenig Erz, färben sich daher bei der Verwitterung nur selten röthlich oder braun, zerfallen dagegen leicht in ein Haufwerk von stahlgrauen glänzenden Glimmerschuppen. Nicht selten beobachtet man eine stengelige Structur jener Schiefer.

Mit Ausnahme von gering mächtigen Kalklagern fehlen dieser oberen Abtheilung der Glimmerschieferserie die oben angeführten Einlagerungen, insbesondere von Pegmatiten und Hornblendeschiefern, vollständig. Durch Ausscheidung jener zwei allerdings nicht scharf getrennten Gesteinsvarietäten auf der Karte konnte ein übersichtliches Bild ihrer Verbreitung und ihres gegenseitigen Verhältnisses gewonnen werden.

Es ergab sich daraus, dass die beiden, nach den erwähnten petrographischen Merkmalen charakterisirten Complexe, dort wo sie miteinander beobachtet werden konnten, thatsächlich die angegebene Reihenfolge einhalten. Anderseits jedoch zeigte sich, dass schon in dem Profile von Oberwölz gegen den Tauern-Hauptkamm eine derartige Ausscheidung auf Hindernisse stösst, nachdem dort die beiden Abtheilungen wie es scheint ineinander verschwimmen. Man beobachtet nämlich in den tieferen Partien jenes Querprofiles Einschaltungen von granatenreichen Schiefern, welche zwar grobschuppiger sind, als die Typen der Hangendschichten, immerhin jedoch eine mit der nöthigen Schärfe durchführbare Trennung ausschliessen.

Vergleicht man die hier besprochene Gliederung der Glimmerschieferserie mit der im Texte der citirten Arbeiten von Rolle und Stur angedeuteten, so hat es zunächst den Anschein, als ob sich der

erzführende Glimmerschiefer Stur's oder der rauhe quarzreiche Schiefer Rolle's mit dem tieferen, der granatenreiche Horizont jener Autoren aber mit dem höheren Complex völlig decken würden. Es ist jedoch weiter oben bereits bemerkt worden, dass unter dem erzführenden, beziehungsweise quarzreichen Glimmerschiefer auch jene Gneissserie mit einbegriffen und als oft wiederkehrende Einlagerung aufgefasst wurde, welche thatsächlich einem tieferen Horizonte angehört.

Nichtsdestoweniger ergibt sich aus den Angaben zahlreicher Localitäten sowohl, als aus der Charakteristik jener Gruppen, dass die von Stur und Rolle angenommene Gliederung mit der hier vertretenen übereinstimmt, wenn von den tieferen Partien des erzführenden, respective quarzreichen, groben Glimmerschiefers abgesehen wird, oder mit anderen Worten, wenn man jenen älteren Complex etwas enger fasst und dessen vorwiegend in Form von Gneissen entwickelte Basalregion ausschliesst.

Verbreitung. Die Gesteine der Glimmerschieferserie erlangen bekanntlich in den Niederen Tauern und in den südlich anschliessenden Ausläufern der Norischen Alpen eine grössere Oberflächenverbreitung, als alle übrigen Glieder der krystallinischen Reihe.

Wie schon Stur und Rolle bemerkt haben, nehmen die erzführenden, quarzreichen, grobschuppigen Schiefer, welche nur hie und da durch das massenhafte Auftreten von grossen Granatkrystallen ausgezeichnet werden, den inneren Theil der Tauernkette ein. In dem untersuchten Terrain bezieht sich dies auf die östliche Partie des Hauptkammes zwischen dem Röthelkirchspitz, Hohenwarth und Schiesseck. Von hier ziehen sich dieselben einerseits westlich längs der Gneissgrenze über Schöder und Krakau bis zum Preber See, anderseits von Schiesseck südöstlich über den Murdurchbruch bei Unzmarkt in die Seethaler Alpen hinüber. Endlich werden auch die zwischen Tamsweg, Thomathal, Stadl und Seethal gelegenen Bergmassen von den tieferen Horizonten des Glimmerschieferprofiles aufgebaut.

Die feinschuppigen, stahlgrauen, Granatenschiefer des oberen Complexes dagegen, nehmen vorwiegend den Fuss der südlichen Tauernausläufer ein. Sie ziehen sich von Oberwölz über Hinterburg und den Kammersberg in die Pöllau, bilden den Nordfuss des Freiberges bei Schöder, die Nordabdachung des Krannerkogels bei Ranten, endlich den Südhang des Gstoder Berges und reichen damit bis in die Gegend von Stadl. Anderseits streicht ein Zug jener oberen Glimmerschiefer aus der Umgebung von Tamsweg in östlicher Richtung über den Preberseebach, Wadschober und das Seethal auf den Gipfel des Gstoder Berges herüber.

B. Halbkrystallinische Schiefer der Murauer Mulde.

III. Kalkphyllitgruppe. [1]

Ueber den stahlgrauen, feinschuppigen Hangendschichten der Glimmerschieferserie, welche durch das massenhafte Vorkommen von

[1] G. Stache, Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. II. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1874, XXIV. Band, pag. 157.

pfefferkorngrossen Granaten ausgezeichnet sind, folgt ein Complex von sehr bezeichnenden Schiefern und damit vielfach wechsellagernden Kalken, welche in petrographischer Hinsicht den Kalkphylliten oder der sogenannten Schieferhülle der Hohen Tauern vollkommen entsprechen. Die herrschenden Gesteine derselben sind folgende:

1. Gut geschichtete, krystallinische Kalke, welche stets plattig gebankt und zum Theile als Kalkschiefer entwickelt sind. Sie führen stets Glimmerschuppen, besonders auf den Schichtflächen, welche von glänzenden Glimmerhäutchen überzogen werden. Diese Kalke treten in der untersuchten Gegend gewöhnlich in zwei oder drei Hauptlagern auf, die, je höher sie in der Serie eingebettet sind, ein desto feineres Korn und eine desto dunklere Färbung annehmen.

Nach Osten hin schwillt die Mächtigkeit und Verbreitung dieser Kalke derart an, dass dieselben ganze Bergmassen von bedeutender Höhe, wie den Pleschaitz (1797 Meter) und Puxer Kalkberg, aufbauen. Dabei wird das Gestein zusehends feinkörniger, stellenweise fast dicht und zeigt im Querbruche zumeist die Erscheinung einer durch abwechselnde, hellere und dunklere Lagen bedingten Bänderung.

In der Gegend von Oberwölz tritt im Hangenden jener Kalkschiefer ein gelblicher, undeutlich geschichteter Dolomit auf.

2. Hellbraune, kalkreiche Schiefer, welche im Wesentlichen aus braunen, sehr fein und gleichmässig vertheilten Biotitschüppchen bestehen, die mit feinen Kalklamellen dicht verfilzt sind und mit dünnen Lagen von blaugrauem körnigem Kalk wechsellagern. Die Schichtflächen zeigen einen seidenartigen Glanz und weisen oft eine nach einer oder zwei Richtungen orientirte, feine Fältelung auf.

Diese Schiefer, welche vielfach in glimmerreiche Plattenkalke übergehen, repräsentiren den Typus des Kalkglimmerschiefers der Hohen Tauern, speciell das sogenannte Bratschengestein, und zerbröckeln bei der Verwitterung wie das letztere in eine mürbe, sandige Masse.

3. Graphitische Schiefer. Mit den braunen Kalkglimmerschiefern wechsellagern schwarzgraue, häufig fein gefältete und leicht zerfallende Schiefer, die sich durch einen hohen Bitumengehalt auszeichnen und stark abfärben. An guten Aufschlüssen sieht man die schwarzen und hellbraunen Schiefer sehr häufig wechsellagern, wobei sich beide Gesteine gewöhnlich scharf von einander abheben.

Diese Schiefer bestehen im Wesentlichen aus Quarz und Glimmer (Chlorit?), wozu sich eine erhebliche Menge von kohliger Substanz, etwas Epidot und Erz, Magnetit, sowie Spuren von Rutil und Turmalin gesellen.

Ausser den angegebenen, herrschenden Typen betheiligen sich an dem Aufbau jener Serie noch sehr verschiedene und abweichende Gesteinsvarietäten.

Hierher gehört in erster Linie ein ebenflächig brechender, grüner Hornblendeschiefer, welcher überall im Liegenden der Serie nachgewiesen werden konnte und sohin mindestens innerhalb der untersuchten Gegend ein für die Grenzbestimmung brauchbares Niveau abgab. Derselbe erweist sich unter dem Mikroskop als ein krystallinisches

Aggregat von smaragdgrüner Hornblende (Strahlsteintypus), zahlreicher, fast farbloser Körner und grösserer Individuen von weingelbem Epidot, rhomboëdrischen Carbonaten und untergeordneten Mengen von Quarz.

Endlich konnten vielfach lichte Schiefer mit Hornblendesternen, smaragdgrüne Glimmerschiefer, Granaten führende Schiefer mit grossen weissen oder metallisch glänzenden Muskovitschuppen, sowie auch weisse, mild anzufühlende Kalktremolithschiefer beobachtet werden, welch letztere vorherrschend aus Carbonaten, etwas Glimmer, sporadischen Epidotkörnern und Tremolith bestehen. Der fast farblose Glimmer zeigt einen sehr kleinen Achsenwinkel, muss also der Reihe der Magnesiaglimmer angehören. Es ist dies eine Reihe von Gesteinen, welche in der Schieferhülle der Tauernkette aufzutreten pflegen.

Verfolgt man diese gut aufgeschlossene Schichtgruppe nach ihrem Streichen, so zeigt sich nach gewissen Richtungen hin ein locales Ueberhandnehmen der kalkreicheren Absätze. Ein derartiges Verhältniss lässt sich längs der Aufschlüsse beobachten, die sich von Tratten durch den Rantengraben nach Murau und von hier am nördlichen Murufer über Katsch bis zum Pleschaitz und Puxer Kalkberg hinziehen. Es schwellen in jener Richtung die grossen Kalklager an, die Schieferzwischenlagen keilen sich zum Theil aus oder nehmen durch das Ueberhandnehmen des Kalkgehalts nach und nach den Charakter von Kalkschiefern an, in denen nur mehr untergeordnete Zwischenlagen von braunem Kalkglimmerschiefer oder graphitischen Schiefern auftreten. Auf diese Weise lässt sich der Uebergang aus der Gegend von Tratten, wo zwei Kalkflötze in den Schiefern liegen, bis zum Puxer Berg nachweisen, dessen schroffe Felswände fast ausschliesslich aus grauen, feinkörnigen Bänderkalken bestehen. Diese Verhältnisse legen die Annahme nahe, dass sich die Kalkglimmerschiefer jenen Kalklagern gegenüber ähnlich verhalten, wie die Thonschiefer und Kalke oder die Mergelschiefer und Kalke verschiedener jüngerer Formationen.

Verbreitung. Die Ablagerungen der Kalkphyllitgruppe ziehen sich in Form einer wohl umgrenzten Mulde aus der Gegend zwischen Oberwölz und Teufenbach, wo deren Mächtigkeit ihr Maximum erreicht und fast die ganze Schichtfolge in Bänderkalkfacies entwickelt ist, gegen Westen. Sie umsäumen als Sockel den ganzen Fuss des Stolzenalpls und des Krannerkogels bei Murau und enden im Nordwesten mit dem Seebacher Freiberge, woselbst die Mulde durch eine leichte Aufbiegung ihres Randes einen natürlichen Abschluss findet.[1])

Die zwei Hauptlager von feinkrystallinischen Kalken, welche den Kalkphylliten im westlichen Theile ihres Verbreitungsbezirkes eingeschaltet sind, erscheinen auf der Karte als Leitlinien der Mulde und gestatten auch im Terrain eine sichere Orientirung.

Wie bereits mehrfach erwähnt, entsprechen die hier genannten Gesteinstypen in so auffälliger Weise jener Schichtgruppe der Hohen Tauern, die von D. Stur als Schieferhülle und von G. Stache als Kalkphyllitgruppe in die Literatur eingeführt worden sind, dass deren Parallelisirung mit jenem Schichtcomplex wohl gerechtfertigt erscheint.

[1]) D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 45.

Als unterstützendes Argument für diese Auffassung sei hier noch bemerkt, dass sich die Schieferhüllgesteine der Hohen Tauern einerseits aus dem Kleinarlthale, anderseits aus dem Maltathale über die Wasserscheiden bis in den Lungau fortsetzen und hier nur durch eine Denudationslücke von geringer Breite von den besprochenen Gesteinen der Murauer Gegend getrennt werden.

Nachdem jedoch die Kalkphyllite der Hohen Tauern entweder unmittelbar auf dem Centralgneiss aufruhen oder von dem letzteren nur durch eine gering mächtige Lage granatenführender Glimmerschiefer getrennt werden, dürfte die Untersuchung der Grenzgegend im Lungau interessante Aufschlüsse über das gegenseitige Verhältniss der beiden von einander abweichenden Entwicklungen in der Region der Centralmassen (Hohe Tauern) einerseits und in den Niederen Tauern anderseits gewähren.

IV. Kalkthonphyllitgruppe.[1]

Ueber den charakteristischen Gesteinen der Kalkphyllitgruppe folgt ein Complex von grünen Schiefern und glänzenden Phylliten, welche in der Gegend von Murau und St. Lambrecht eine weite Verbreitung erlangen und die Mitte der mehrfach erwähnten Mulde von jüngeren, halbkrystallinischen Schiefern einnehmen. Zunächst über dem Kalkglimmerschiefer pflegt eine gering mächtige Lage eines schweren tiefschwarzen, graphitisch abfärbenden Schiefers aufzutreten, den Rolle[2]) aus der Gegend südlich von Murau und zwischen St. Georgen und Lutzmannsdorf anführt. Die vorwaltenden Bestandtheile desselben sind Quarz und Muscovit, dazu gesellt sich aber eine reichliche Menge von kohliger Substanz, welche die Färbung bedingt. Es zeigen sich unter dem Mikroskope auch vereinzelte Pseudomorphosen nach rhomboedrischen Carbonaten.

Darüber stellen sich in der Regel äusserst dünnblätterige, bald stengelige, bald krummschalige Phyllite ein, deren Schieferungsflächen einen lebhaften, in's Gelbliche oder Grünliche schillernden Glanz zeigen. Im Hangenden derselben folgt dann ein ziemlich mächtiger Complex von grünen Schiefern [3])

Es sind dies bald dünnschieferige, sehr feinkörnige, bald plattige Gesteine von gröberem Korn, welche im Wesentlichen aus Quarz, Glimmer (Chlorit?) und Epidot-Aggregaten bestehen, wozu sich noch mitunter rhomboëdrische Carbonate gesellen. In den höheren Lagen schalten sich sodann intensiv grüne, dunkler gefleckte Gesteine ein, die mit violetten Schiefern aus einem sehr fein geschlämmten Material alterniren. Die ersteren scheinen zum Theil manchen Gesteinen, welche im Gebiete der Hohen und Niederen Tauern seinerzeit als Chloritschiefer ausgeschieden wurden, zu entsprechen.

---

[1]) G. Stache, Die paläozoischen Gebilde der Ostalpen, l. c. pag. 159.

[2]) l. c. pag. 35.

[3]) D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 46, 76. — Stur vergleicht hier die bei Tratten im Rantenthale aufgeschlossenen Gesteine jener Abtheilung mit den Chloritschiefern des oberen Ennsthales.

Die letzteren wurden von Rolle mit den Sericitschiefern des Taunus verglichen.[1]) Sie zerfallen bei der Verwitterung in dünne Blättchen und erinnern durch ihre ebenen, matten Schieferungsflächen an gewisse paläozoische Dachschiefer; manche Lagen sind überdies durch feinfaseriges Gefüge und eine Art transversaler Fältelung ausgezeichnet; auch beobachtet man bunte Typen dieser Schiefer, welche auf den Schichtflächen violette, rosenrothe und grünliche Streifen aufweisen.

Die hier angegebene Reihenfolge ist für die Gegend südlich von St. Peter bezeichnend.

Auf den Höhen nördlich von Murau dagegen liegen die grünen Schiefer fast unmittelbar auf den Kalkphylliten, indem die zwischengelagerten, metallisch glänzenden Phyllite auf ein sehr geringes Maass reducirt erscheinen.

Auf dem Bergzuge endlich, der sich zwischen dem Murthale und dem Rantengraben erhebt (Krannerkogel), schwellen die glänzenden Phyllite wieder zu grosser Mächtigkeit an, so dass die grünen Schiefer durch eine bedeutende Serie solcher Phyllite von den Kalkglimmerschiefern getrennt werden.

Wie schon in dem Berichte über die geologischen Verhältnisse des Neumarkter Sattels[2]) bemerkt wurde, entsprechen die in diesem Abschnitte zusammengefassten Gesteine ihrem petrographischen Charakter nach am meisten G. Stache's Gruppe der Kalkthonphyllite.

Inwieweit jedoch eine Parallelisirung der in der Gegend von Murau in bedeutender Mächtigkeit entwickelten Grünschiefer mit den petrographisch sehr nahe stehenden Gesteinen aus der Gegend von St. Michael-Leoben, der Grazer Bucht oder des Semmeringgebietes statthaft ist, müssen erst spätere, vergleichende Studien erweisen.

Dagegen unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die Murauer Grünschiefer einer höheren Schichtgruppe angehören, als die mit den Kalkglimmerschiefern wechsellagernden Chloritschiefer der Glocknergruppe.

Verbreitung. Südöstlich von Murau nimmt der Complex von grünen oder violetten Schiefern und metallisch glänzenden Phylliten einen beträchtlichen Flächenraum ein, setzt sich in jener Richtung fort bis über Neumarkt und setzt dort den weiten Sattel zusammen, der sich zwischen der Grebenze und dem Zirbitzkogel eintieft. Nach der anderen Seite bauen die Kalkthonphyllite die Höhe des Stolzenalps auf, dessen Fuss ringsum von den sich scharf abhebenden Gesteinen der Kalkphyllitgruppe umsäumt wird, so dass hier die Ueberlagerung in ausgezeichneter Weise zum Ausdruck gelangt.

Ein Lappen der grünen und violetten Schiefer reicht endlich bei Ranten noch auf den Südfuss des Freiberges hinüber und bildet hier die westlichste Spitze des Denudationsrandes jener Ablagerung.

Nachstehendes Schema möge die oben angedeutete Gliederung der krystallinischen und halbkrystallinischen Schichtfolge des oberen Murthales übersichtlich recapituliren.

---

[1]) l. c. pag. 37 ff.

[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 203.

IV. Kalkthonphyllitgruppe.	9. Grünschiefer mit Einlagerungen violetter Thonschiefer. 8. Metallisch glänzende Phyllite. 7. Schwerer, schwarzer, kohliger Schiefer.
III. Kalkphyllitgruppe.	6. Kalkglimmerschiefer mit Lagern von körnigem Kalk und graphitischen Schiefern. 5. Grüner Hornblendeschiefer.
II. Glimmerschieferserie.	4. Hellgrauer, feinschuppiger Granatenglimmerschiefer. 3. Grobschuppiger, quarz- und erzreicher Glimmerschiefer mit Pegmatit-, Kalk- und Amphibolitlagern.
I. Gneissserie.	2. Schieferige oder porphyrische Gneisse mit Glimmerschieferlagern. 1. Hornblendegneisse.

Literatur-Notizen.

Dr. K. A. Weithofer. Die fossilen Proboscidier des Arnothales in Toscana. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. VIII, Wien 1890. (Mit 15 Lichtdrucktafeln.)

Der Verfasser hatte im Sommer 1888 Gelegenheit, die reichen Schätze an fossilen Säugethierresten, welche insbesondere in dem paläontologischen Museum zu Florenz sich befinden, zu studiren und hat schon in verschiedenen Arbeiten über die Resultate seiner Forschungen berichtet. Die vorliegende grössere Abhandlung macht uns in der eingehendsten Weise mit den zahlreichen Proboscidierresten bekannt, wie sie von der reichen Fundstätte des Arnothales besonders in Florenz, aber auch in anderen Museen Italiens in grosser Zahl vorliegen.

Die Arbeit erscheint in drei Abschnitte gegliedert. In dem ersten, dem Hauptabschnitte, werden die verschiedenen Reste eingehend beschrieben, es werden die vielen Angaben über Vorkommen von fossilen Elephanten, welche von einheimischen und fremden Forschern unter den verschiedensten Namen in der Literatur sich finden, von dem Autor sorgfältig gesichtet und die Proboscidierreste aus dem Arnothale auf fünf Arten zurückgeführt, nämlich: *Mastodon arvernensis Cr. et Job.*, *Elephas meridionalis Nesti*, *El. lyrodon Weithofer*, *El. antiquus Falconer*, *El. primigenius Blumenb.*

Die Mastodonreste aus dem Arnothale gehören alle einer und derselben Art *M. arvernensis* an. Einer der interessantesten Reste dieser Art im Museum von Florenz, welchen der Autor eingehend darstellt, ist ein nahezu vollständiger Schädel mit gut erhaltenen Stosszähnen. Nach diesem Reste erscheint der Schädelbau des erwachsenen Thieres von *M. arvernensis* als ein höchst eigenthümlicher. Die Gehirnkapsel ist auffallend kurz und die Alveolen der Stosszähne reichen ungemein weit zurück, so dass sie die Vorderwand, ja selbst das Dach der Gehirnkapsel berühren. Dabei divergiren die beiden sanft nach aufwärts gekrümmten Stosszähne in auffallender Weise nach vorne so, dass die Praemaxillarregion, von oben gesehen, den Umriss eines gleichschenkeligen Dreieckes zeigt, dessen Spitze gegen die hochliegende Nasenöffnung zugekehrt ist. Merkwürdigerweise zeigt ein, leider stark verdrückter Schädelrest eines jugendlichen Thieres die so auffallenden Charaktere des erwachsenen Schädels nicht. Wie der Autor mehrfach hervorhebt zeigt *M. arvernensis* im Schädel- und Zahnbau vielfache Analogien mit *Mast. sivalensis.*

Von den vier oben angeführten Elephantenarten gehören die beiden erstgenannten zur *Loxodon*-Gruppe, während die beiden anderen zu *Euelephas* gehören. Als neue Art wird von dem Autor *El. lyrodon* eingeführt. Dieselbe steht dem *El. meridionalis* besonders im Baue der Molaren sehr nahe, unterscheidet sich aber durch viel geringere Grösse und zierlichen Bau, ferner durch verschiedene Charaktere des Schädelbaues, insbesondere aber durch die Form der Stosszähne im erwachsenen Zustande des Thieres.

Der zweite Abschnitt der Arbeit enthält entwickelungsgeschichtliche Betrachtungen über den Bau des Proboscidier-Schädels und den Einfluss, welchen die schweren

Stosszähne auf die Entwicklung desselben nehmen, ferner über Zahnfolge und Zahnform bei der Elephantengruppe, sowie über die eigenthümliche Constellation der Carpal-Knochen bei den Proboscidiern im Vergleiche mit den Hufthieren im Allgemeinen.

In einem dritten Abschnitte bespricht der Verfasser die räumliche und zeitliche Verbreitung der pliocänen Fauna und kommt zu dem interessanten Schlusse, dass die auffallende Aehnlichkeit, welche die pliocäne Fauna Italiens und des östlichen Mediterrangebietes mit den nordafrikanischen Vorkommnissen zeigt, nicht durch eine etwaige Landverbindung zwischen Europa und Afrika, sondern in der Art zu erklären ist, dass für diese beiden Gebiete gleichmässig eine Einwanderung von Osten, aus Asien angenommen werden muss. Während aber in Europa später die pliocäne Fauna durch nordische Formen verdrängt wurde und ausgestorben ist, haben sich in dem günstigeren Klima Afrikas ihre Descendenten bis heute erhalten. M. V.

Dr. Johannes Walther. Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Untersuchungen über die Bildung der Sedimente in den ägyptischen Wüsten. Separat. aus dem XVI. Bande der Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft, Nr. III. Mit 8 Tafeln und 99 Zinkätzungen.

Gestützt auf seine, während ausgedehnter Studienreisen in den Wüstengebieten Nordafrikas und der arabischen Halbinsel gesammelten Erfahrungen, sucht Verfasser an der Hand einschlägiger Citate den Nachweis zu liefern, dass die Morphologie der Wüste durch daselbst heute noch wirksame Kräfte begründet ist.

Die zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen dürfen insofern die Aufmerksamkeit des Fachgeologen in Anspruch nehmen, als sie einen wesentlichen Beitrag zur Kenntniss jener Vorgänge liefern, durch die sich noch in unseren Tagen Sedimente bilden können.

Schon die Vertheilung der Wüstengebiete in zwei, den Erdball zwischen dem Tropengürtel und den beiden gemässigten Zonen umgebende Regionen weist darauf hin, dass die Entstehung der Wüsten in erster Linie von klimatischen Verhältnissen abhängig ist, wobei die grosse Armuth an Niederschlägen wohl die wichtigste Rolle spielt. Während in Folge dieses Umstandes die Wirkungen der Erosion local beschränkt bleiben und eine Zerstörung der Felsoberflächen unter dem Einflusse chemisch thätigen Wassers nur an beschatteten Orten bemerkbar wird, tritt uns in der Wüste die Insolation als mächtiges Agens entgegen. Die durch eine überaus kräftige Besonnung bewirkten Temperaturunterschiede, welche unablässig mit einander abwechseln, dringen tief in das Gestein ein und vermögen die oberflächlichen Schichten namentlich der polychromen, krystallinischen Gesteine bis zu einem gewissen Grade aufzulockern und endlich zu zerbröckeln. Dieser Einwirkung gegenüber treten die Einflüsse der localen Verwitterung und naturgemäss auch jene der spärlichen Pflanzendecke in den Hintergrund; gleich gewissen elektrischen Vorgängen und dem Ozongehalte der Luft vermögen dieselben wohl den Denudationsprocess zu unterstützen, nicht aber für sich allein merkbare Veränderungen der Wüstenoberfläche hervorzurufen. Von grösster Wichtigkeit erscheint dagegen der Wind als modellirendes Element unter den in der Wüste thätigen Kräften. Er entführt das durch Temperaturunterschiede und locale Verwitterung zum Transport gewissermaassen vorbereitete Material und häuft dasselbe an geeigneten Stellen in Form von äolischem Sediment auf.

Diese Erscheinung im Vereine mit der durch den Wind verursachten Scheuerung der Felsflächen bezeichnet Walther als Deflation. Unbeschränkt durch gewisse Niveauverhältnisse, an welche die Erosion gebunden ist und unabhängig von der schattigen, die Verwitterung begünstigenden Lage, vermag die Deflation allerorten ihren Einfluss geltend zu machen.

Nach der Oberflächenbeschaffenheit werden als hauptsächlichste Typen die Felswüste, Kieswüste, Sandwüste und Lehmwüste unterschieden. Ungestörte Lagerung einerseits oder das Auftreten von Dislocationen anderseits vermögen die Formen der Felswüste ebenso zu beeinflussen, wie die Verschiedenartigkeit der herrschenden Gesteinsart. Während für die weitverbreiteten Granitgebirge eigenthümliche, schuttfreie Circusthäler bezeichnend sind, deren Entstehung auf Deflation zurückgeführt werden kann, äussert sich die Wirkung des Windes auf flach gelagerte, aus abwechselnd weicheren und

härteren Straten aufgebaute Schichtgebirge durch die Anlage von Tafelberg Zügen, als deren Residua die isolirt aufragenden „Zungen" anzusehen sind.

Durch völlige Einebnung des Terrains wird der Grund gelegt zur Entstehung einer Wüstenebene, welche mit Kies, Sand oder Thonstaub bedeckt ist. Nach dem Principe der Auslese des transportablen Materiales vermag sich sodann daraus die Kieswüste zu bilden, auf welcher das Sandgebläse alle Fragmente polirt oder mit abgeschliffenen Facetten versieht.

Auf diese Art entstehen die sogenannten Dreikanter, welche nach Walther im Hinblick auf den secundären Charakter der Kanten besser als Facettengerölle zu bezeichnen wären.

Im Zusammenhange mit der bekannten „Braunen Schutzrinde", welche die weitere Denudation des Gesteines verzögert, deren Bildung bisher jedoch in befriedigender Weise noch nicht erklärt worden ist, werden die räthselhaften „Säulengänge" und „Pilzfelsen" besprochen. Auch die Deutungsversuche über die Entstehung des „Versteinerten Holzes" der Wüste scheinen noch nicht zum Abschluss gelangt zu sein. Nach Walther unterscheiden sich jene Vorkommnisse sowohl nach der Zeit ihrer Entstehung als nach der Art, ihrer Bildung; die allen Reisenden geläufigen Kieselhölzer des grossen versteinerten Waldes bei Cairo dürften nach Schweinfurth's Ansicht als Geysirbildungen aufzufassen sein und gehören dem jüngeren Tertiär an.

Der Typus der Sandwüste entspricht am meisten der landläufigen Vorstellung und darf in erster Linie als Product der Deflation bezeichnet werden. Das vom Winde nach bestimmten Gesetzen zu geraden oder bogenförmigen Dünen aufgehäufte Material der Sandwüste stammt zum Theil von Granitgebirgen her. Nach jenen Gesetzen vermögen eintretende Veränderungen ein Wandern der Dünen zu bewirken, wobei sich oft die Erscheinung der Diagonalschichtung einstellt. Unter den kleineren Oberflächenformen der Sandwüste werden noch die schon von Darwin studirten „Rippelmarken", ferner Thierfährten und Spuren von Regentropfen namhaft gemacht.

Die Bildung der Lehmwüsten lässt sich theils auf Deflation, welche den feinen, von zerfallenen Feldspathkrystallen herrührenden Thonstaub weit transportirt, theils auf negative Strandverschiebungen, d. h. das Austrocknen alter Meeresböden zurückführen. In letzterem Falle liegt die Erklärung des Salzgehaltes solcher Wüsten nahe. Bezüglich der Felswüsten, die sich local ebenfalls durch ihre Salzführung auszeichnen, erblickt Walther den Ursprung des Salzes in den jüngeren Ablagerungen der Wüste, welche zu Folge spärlicher Niederschläge noch wenig ausgelaugt wurden, so dass sich nach den seltenen Regengüssen in allen Bodenvertiefungen eine namhafte Anreicherung der oberflächlichen Schichten mit Salz bemerkbar machen kann.

Weist schon die etwa 5000 Jahre zurückreichende, historische Urkunde darauf hin, dass sich die klimatischen Verhältnisse Nordafrikas seit jener Zeit nicht merklich verändert haben, so lassen die vielseitigen, durch sorgfältige Benützung der vorhandenen älteren Aufzeichnungen unterstützten Studien Walthers auch aus physikalischen Gründen auf eine derartige Stabilität schliessen. Die Agentien, welche heute noch in der Wüste thätig sind, reichen vollkommen aus, um die Entstehung der Wüste zu erklären.

Nicht fremdartige Kräfte also waren es, welche den Wüstentypus erzeugt haben, sondern eine andere Vertheilung der uns bekannten meteorologischen Einflüsse nach deren Intensität. Trockenheit der Atmosphäre, starke Insolation und bewegte Luft reichten aus, die Wüste zu begründen und dieselbe ebenso auch zu erhalten. Auf 8 Tafeln finden wir eine grosse Zahl von Belegstücken zu den besprochenen Erscheinungen durch Lichtdruck wiedergegeben. Mehrere Vollbilder in Phototypie und die zahlreichen, zum grössten Theile nach eigenen Skizzen angefertigten Zinkätzungen illustriren die besprochenen Erscheinungen und erleichtern das Verständniss der geschilderten Vorgänge. G. Geyer.

G. Steinmann und Fr. Graeff. Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg. Freiburg, bei J. C. B. Mohr 1890. (5 Mark.)

Als eine anlässlich der letzten Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft entstandene Skizze des wechselreichen geologischen Aufbaues der Umgebung von Freiburg und als Vorläufer von grösseren Arbeiten, den Ergebnissen der neuen

Specialaufnahmen um Freiburg, wünschen die Verfasser vorliegenden Führer beurtheilt und aufgenommen. Auf 141 Seiten, durch Phototypien und 5 Tafeln — Profile und eine geologische Uebersichtskarte (1 : 100 000) des Kaiserstuhls — unterstützt, wird die Schilderung des Gebietes in der Weise gegeben, dass auf eine orographisch-geologische Uebersicht, in welcher die Hauptabschnitte des behandelten Gebietes geologisch auseinandergehalten werden, als Haupttheil des Buches die Schilderung sämmtlicher, mitbetheiligter Formationen folgt.

Es werden zunächst die krystallinen Schiefer, unter welchen Gneisse (oder Gneise, wie die Verf. schreiben) die Hauptrolle spielen, und Massengesteine kurz beschrieben. Unter den, zumal die besprochenen Theile des Schwarzwaldes — Hünersedel-, Kandel- und Feldbergmasse — zusammensetzenden Gneissen herrscht körnig streifiger und körnig schuppiger Biotitgneiss; selten sind mehr dichte und porphyrartige Arten, welch letztere als „dynamo-metamorpher Granit“ gedeutet wird; „Granulite“ — durch Glimmermangel von den Gneissen unterschieden — gelten den Verf. meist als feinkörnige Pegmatite oder granitische Einlagerungen. Von Einlagerungen werden neben pegmatitischen, als ursprünglich wässerige Derivate von Gneissen betrachtet, eigentlich granitische, Serpentin (aus Olivin, auch aus Augit), Hornblendegesteine, die zum Theile ursprünglich Eruptivmassen gewesen sein mögen, u. A. angeführt.

Ueber den Bau des Gneissgebietes folgen kurze Mittheilungen, über die Gliederung kann noch keine Auskunft gegeben werden.

Von krystallinen Massengesteinen sind betheiligt: Granitit (Südwestende des Triberger Massivs) und Granit (als Theil der südlichen Schwarzwaldmasse) neben Ganggesteinen verschiedener Art. Eine derselben stellt neben Gneiss und Granit das verbreitetste krystallinische Schwarzwaldgestein dar, der Quarzporphyr. Er erscheint in vielfachen Gängen in Gneiss und Granit, meist nahe den Granitmassiven. Ein älterer und ein jüngerer (über unterem Rothliegenden) Quarzporphyr werden unterschieden. Während jener ein verschieden struirter Quarzglimmerporphyr ist, fehlen bei diesem Biotit und Quarz fast ganz, die Grundmasse herrscht durchaus vor.

Von paläozoischen Schichtgesteinen, die den krystallinen gegenüber im Schwarzwalde untergeordnet sind, erscheinen neben fraglichen Thonschiefern (Silur oder Devon?) zumeist Schichtglieder des Culm, die keinen grossen Fossilreichthum beherbergen (Badenweiler). Bemerkenswerth sind Ueberschiebungen durch Gneiss, die nicht näher geschildert werden und das häufige Auftreten von Quarzporphyrgängen, aber auch von einzelnen „Granitgängen“.

Ist der Culm im Süd- und Südostrand der Feldbergmasse entwickelt, finden sich Inseln von Rothliegendem in der Kandel- und Hünersedelmasse. Dieselben lassen nicht die Dreitheilung, wie sonst im Schwarzwalde, sondern nur eine Zweitheilung (oberes und unteres Rothliegendes) erkennen.

Buntsandstein ist weniger mächtig als im nördlichen Schwarzwalde entwickelt (Haupt- und oberer Buntsandstein), Muschelkalk zeigt die gewöhnliche Dreitheilung (der sonstige Wellenkalk im unteren fehlt, der obere Muschelkalk zeigt scharf den unteren Trochiten- und Nodosuskalk gegenüber der oberen dolomitischen Region). Vom Keuper wurden nur die Lettenkohle und mittlerer Keuper nachgewiesen, letzterer mit dem Schilfsandstein.

Unterer Lias (Arietenkalk mit den Psilonoten- und Angulatenschichten und schwarze Thone), mittlerer (mit *A. Davoëi Sow.*, Amaltheenthone und Costatuskalke) und Oberer (Posidonienschiefer und Jurensismergel), sodann unterer Dogger (Opalinusthon, Murchisonaeschichten, die endlich durch ihre kalkige Entwicklung von der thonigen des Lias und Opalinusthons sich abheben), mittlerer (Sowerbyi- und Humphriesischichten wie der Giganteusthon) und oberer, wieder meist kalkig entwickelt (Subfurcatusschichten, der auffällige Hauptoolith, die Ferrugineus- und Variansschichten) setzen, bis hierher sehr vollständig entwickelt Lias-Jura zusammen. Callovien und Oxford finden sich bereits nur vereinzelt.

Bohnerzthone, Süsswasserkalke und marine Bildungen des Rheinthales bilden das Alttertiär (Oligocän), wieder Bohnerzthone und die interessante Nagelfluh von Alpersbach vertreten das Jungtertiär (Eppelsheimer Fauna). Im Diluvium werden uns die Schwarzwaldmoränen vorgeführt; an die Verbreitung der Schwarzwald- und Rheingerölle knüpfen sich weitergehende Mittheilungen über die Geschichte des Gebietes.

Die besprochenen Eruptivgesteine gehören zumeist dem Kaiserstuhle an (westlich von Freiburg). Unter den Basalten überwiegen Tephrite (bald mit Nephelin oder Leucit, bald mit beiden, sowie der Limburgit — es wird eine Ansicht des Steinbruchs

von der Ruine Limburg gegeben —). Phonolithe betheiligen sich in geringerer Zahl. Daneben werden Breccien, Auswürflinge etc. eingehender behandelt.

Als Alter der vulcanischen Ergüsse wird die Zeit nach den Schiefern des älteren Tertiärs angenommen; auf der Karte wurde versucht, Leitlinien ersichtlich zu machen, wie sie annähernd den Verlauf von Eruptionsspalten markiren. Eine Liste der Kaiserstuhlminerale, sowie Mittheilungen über Erzgänge des Gebietes um Freiburg schliessen den eigentlich beschreibenden, den Hauptheil des bei aller Knappheit übersichtlichen Führers ab.

Ein „Geschichtlicher Rückblick und Lagerungsverhältnisse" überschriebener Schlussabschnitt sucht an der Hand der mitgetheilten Beobachtungen das Werden des heutigen Reliefs zu entwickeln. C. v. C.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 6. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 24. März 1891.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Clavatula Lamk.* in den marinen Miocänablagerungen Oesterreich-Ungarns. A. Bittner. Ueber Parabrissus und einige andere alttertiäre Echiniden-Gattungen. — Vorträge: R. Hoernes. Vorlage der siebenten Lieferung des Werkes: Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der miocänen Mediterranstufe von R. Hoernes und M. Auinger. H. B. von Foullon. Zur Geologie einiger Nickelerzlagerstätten. — Literatur-Notizen: A. F. Reibenschuh. Dr. E. Fraas.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Clavatula Lamk.* in den marinen Miocänablagerungen Oesterreich-Ungarns.

Unter der Bezeichnung *Clavatula Lamk.* vereinigt Bellardi, und zwar gewiss mit Recht, auch jene Formen, welche von den Conchyliologen häufig unter der Gattungsbezeichnung *Persona Schum.* abgetrennt werden. Die beiden Sectionen, welche Bellardi bei *Clavatula* unterscheidet, entsprechen ungefähr dem, was bei H. und A. Adams, sowie bei Chenu einerseits als *Clavatula* im engeren Sinne, andererseits als *Persona* begriffen wird. Es ist aber sehr fraglich, ob selbst diese Unterscheidung in zwei Sectionen eine glückliche ist; denn es wird durch dieselbe vielfach Zusammengehöriges auseinandergerissen. Es mag hier nur an die mannigfache Gruppe der *Clavatula asperulata Lamk.* erinnert werden, welche Formen der ersten, wie der zweiten Section umfasst. *Clavatula asperulata* selbst gehört zur ersten Section Bellardi's, die ungemein nahestehende *Clavatula Gothica May.* zur zweiten, es giebt aber noch sehr zahlreiche Formen, welche Uebergänge zwischen beiden Gruppen bilden, so dass es geradezu unmöglich wird, sie in die Bellardi'schen Sectionen einzutheilen, die wir denn auch als nicht zweckmässig für die Gruppirung der miocänen *Clavatula*-Formen aufgeben wollen.

Unter den 61 von M. Hoernes aus dem Wiener Becken beschriebenen *Pleurotoma*-Arten gehören folgende eilf der Gattung *Clavatula* im Sinne Bellardi's an:

1. *Pleurotoma Sotterii Michtti.*
2. „ *Doderleini Hoern.*
3. „ *interrupta Brocc.*
4. „ *asperulata Lamk.*
5. „ *Schreibersi Hoern.*
6. „ *granulato-cincta Münst.*
7. „ *concatenata Grat.*
8. „ *calcarata Grat.*
9. „ *Jouanneti Desm.*
10. „ *semimarginata Lamk.*
11. „ *pretiosa Bell.*

Die beiden erstgenannten Formen fallen für unsere Erörterung hinweg, da sie in Oesterreich-Ungarn nur in sarmatischen Schichten vorkommen. Im oberen Miocän Italiens findet sich *Clavatula Sotterii Michtti* in Stazzano und St. Agata. Die Angaben Doderlein's, dass daselbst auch *Clavatula Doderleini M. Hoern.* auftrete, sind irrig. Die betreffenden Vorkommnisse gehören der *Clavatula Agassizii Bell.* (vergl. Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 167) an.

Von den neun erübrigenden Formen können nur drei mit denselben Namen und ungefähr in jenem Umfange, in welchem sie bei M. Hoernes Erörterung fanden, behalten werden, nämlich:

1. *Clavatula Schreibersi M. Hoern.*
2. „ *granulato-cincta Münst.*
3. „ *semimarginata Lamk.*

Pleurotoma asperulata Lamk. und *Pleurotoma Jouanneti Desm.* stellen bei M. Hoernes Sammelgruppen dar, welche neben jenen Formen, die wir nach dem Vorgange Bellardi's als *Clavatula asperulata Lamk.* und *Clavatula Jouanneti Desm.* betrachten, noch zahlreiche, seither bereits abgetrennte oder noch abzutrennende Formen einschliessen.

Vier Formen, nämlich die als *Pleurotoma interrupta Brocc.*, *Pl. concatenata Grat.*, *Pl. calcarata Grat.* und *Pl. pretiosa Bell.* von M. Hoernes geschilderten, sind gänzlich von den typischen fremdländischen Formen verschieden und müssen daher neue Namen erhalten, da sie auch mit keinen anderen, bis nun beschriebenen Formen identificirt werden können.

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma interrupta Brocc.* beschriebene Form ist, wie Bellardi bereits erkannt hat (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 171), von der italienischen Type sehr verschieden. Sie erinnert in ihrer Sculptur mehr, als es die nach einem schlecht erhaltenen Gehäuse gegebene Figur bei M. Hoernes (Foss. Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien. I, Taf. XXXVI, Fig. 19) vermuthen lässt, an *Clavatula asperulata Lamk.* Wir werden sie fortan als *Clavatula Sophiae* bezeichnen, da sie mit keiner anderen, bereits beschriebenen Form übereinstimmt. Mit *Clavatula Taurinensis May.*, der sie Bellardi vergleicht, hat sie nur die Gesammtgestalt gemein, während die Verzierung einen ganz anderen Typus trägt, der theils an jene der *Clav. interrupta*, theils an jene der *Clav. asperulata* und *calcarata* gemahnt. Uebrigens kommt auch die echte *Clav. interrupta* bei uns, wenngleich

sehr selten, vor, wir konnten nur ein einziges Gehäuse von Bujtur untersuchen, welches vollständig den italienischen Vorkommnissen gleicht.

Pleurotoma concatenata M. Hoern. nec Grat. ist bestimmt verschieden von der echten *Clavatula concatenata*, von der Bellardi eine genaue Beschreibung und Abbildung gibt (l. c. pag. 189, Taf. VI, Fig. 12). Wir müssen Bellardi beipflichten, wenn er meint, dass die von M. Hoernes auf *Pl. concatenata* bezogene Form von dieser durch grösseren Winkel der Spira, geringere Einziehung der Basis und Fehlen der Längsrunzeln auf der Schlusswindung verschieden sei und sich hierdurch näher an *Clavatula Eichwaldi Bell.* (l. c. pag. 190, Tav. VI, Fig. 14) anschliessen, von dieser aber wieder durch die Kürze des Canales sich unterscheide. Wir sehen uns daher, da uns eine weitere, zur Vergleichung in Betracht kommende Form nicht bekannt ist, veranlasst, der von M. Hoernes als *Pl. concatenata* bezeichneten einen neuen Namen (*Clavatula Mariae*) zu geben.

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma calcarata* beschriebene Form, welche Bellardi nur mit einem Fragezeichen unter der Literatur der *Clavatula calcarata Grat.* anführt, von welcher er eine gute Beschreibung und Abbildung giebt (l. c. pag. 194, Tav. VI, Fig. 19), ist nicht ident mit jener *Clavatula*, die Grateloup in seiner Conchyliologie fossile du terr. tert. du bassin de l'Adour, Atlas Pl. XXI, Fig. 23 zur Abbildung brachte. Als Unterschied ist hauptsächlich die Quersculptur hervorzuheben, welche die echte *Clavatula calcarata* auszeichnet, aber der Form des Wiener Beckens fehlt, welche wir nunmehr als *Clav. Louisae* bezeichnen.

Pleurotoma pretiosa M. Hoern. nec Bellardi ist bestimmt verschieden von der italienischen Type, von welcher Bellardi 1877 (Moll. d. terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 185, Tav. VI, Fig. 9) eine viel bessere Beschreibung und Abbildung geben konnte als 1847 (Monogr. d. Pleurotome foss. del Piemonte, pag. 40, Tav. II, Fig. 17), da er damals nur wenige und unvollständige Gehäuse kannte. Die Form des Wiener Beckens, welche wir nunmehr als *Clavatula Emmae* bezeichnen wollen, ist von *Clav. pretiosa* durch das Fehlen der für letztere bezeichnenden Längsrippen auf dem unteren Theile der Windungen verschieden; auch ist bei letzterer die Basis des Gehäuses mehr eingezogen als bei *Clav. Emmae.*

Prof. D. V. Hilber hat in seiner 1879 veröffentlichten Abhandlung „Neue Conchylien aus den mittelsteierischen Mediterranschichten". 77. Bd. d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., I. Abth., uns mit vier weiteren *Clavatula*-Formen aus dem österreichischen Miocän bekannt gemacht, welche sämmtlich wohl charakterisirt sind. Es sind dies:

1. *Pleurotoma (Clavatula) Auingeri Hilb.*
2. „ „ *Floriana Hilb.*
3. „ „ *descendens Hilb.*
4. „ „ *Styriaca Auing.*

Ausserdem war es möglich, folgende bisher bei uns noch nicht nachgewiesene, fremde *Clavatula*-Formen zu erkennen.

Clavatula Romana Defr. Ein einziges Gehäuse, welches uns von Kralowa vorliegt, glauben wir mit Sicherheit hieher beziehen zu können,

weil es mit der Beschreibung und Abbildung bei Bellardi (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 172, Tav. V, Fig. 36) ebensogut übereinstimmt, wie mit Gehäusen der *Clav. Romana* von Siena, welche wir vergleichen konnten.

Clavatula spinosa Grat. Von dieser zierlichen Form liegen uns nur zwei Gehäuse von Lapugy vor, welche jedoch recht gut mit Beschreibung und Abbildung bei Grateloup (Conch. foss. d. terr. tert. du bassin de l'Adour. Pl. XIX, Fig. 24) und Bellardi (Moll. etc. II, pag. 177, Tav. VI, Fig. 2) übereinstimmen.

Clavatula carinifera Grat. Kommt in Grund ziemlich häufig vor und stimmt recht gut mit der Abbildung und Beschreibung bei Grateloup (l. c. Pl. XIX, Fig. 17) und Bellardi (l. c. pag. 198, Tav. VI, Fig. 24). Auch die Fig. 3 der Taf. XXXVIII bei M. Hoernes, Foss. Moll., ist hieher zu ziehen.

Clavatula Borsoni Bast. Liegt uns in einem einzigen, trefflich erhaltenen Gehäuse von Nemesest vor, welches genau mit der Abbildung bei Basterot (Mém. géol. s. les env. de Bordeaux. Pl. III, Fig. 2), sowie mit den von uns verglichenen Gehäusen von Saucats übereinstimmt. Diese Form ist bestimmt verschieden von *Pleurotoma semimarginata Lamk.*, mit der sie gewöhnlich, aber mit Unrecht, zusammengeworfen wird, woran hauptsächlich Grateloup Schuld trägt, der in seine Conchyliologie foss. du bassin de l'Adour zwei ganz verschiedene Formen unter der Bezeichnung *Pleurotoma Borsoni* zur Abbildung bringt, von welchen keine mit der echten *Borsoni* auch nur entfernte Aehnlichkeit zeigt. Soweit es die schlechten Abbildungen Grateloup's zu beurtheilen gestatten, scheint die Fig. 1 seiner Taf. XIX eine Varietät der *Clavatula semimarginata Lamk.* darzustellen, während Fig. 2 höchst wahrscheinlich eine Form aus der Gruppe der *Clavatula asperulata Lamk.* zur Ansicht bringt.

Den von Partsch gegebenen Namen *Pleurotoma Vindobonensis* verwerthen wir zur Bezeichnung der in Enzesfeld und Gainfahrn überaus häufigen Form, für welche Partsch jedenfalls jenen Namen zuerst gegeben hat, der später mit Unrecht auf *Pleurotoma Jouanneti* bezogen wurde. *Clavatula Vindobonensis Partsch*, auf welche die Fig. 5 und 6 der Taf. XXXVIII bei M. Hoernes bezogen werden müssen, unterscheidet sich von der echten *Clav. Jouanneti Desm.* (vergl. Fig. 1 und 2 derselben Tafel) durch tiefer eingezogenen, deutlich quergestreiften mittleren Theil der Umgänge.

Wir sehen uns sodann genöthigt, eine sehr grosse Anzahl von Formen als vollkommen neu zu beschreiben, da sie mit bereits bekannten nicht übereinstimmen:

Clavatula Reginae nov. form. liegt uns in drei Gehäusen von Lapugy vor, welche bisher auf *Pleurotoma Doderleini M. Hoernes* bezogen wurden, aber noch mehr Aehnlichkeit mit Bellardi's *Clavatula Aradasi* und *Clav. Manzonii* (Bellardi, l. c. pag. 162 und 163, Tav. V, Fig. 23 und 24) haben, sich von diesen Formen aber leicht durch die überaus kräftigen Knoten auf dem Nahtwulste unterscheiden.

Clavatula Dorotheae nov. form. liegt in zahlreichen Gehäusen von Klein-Ebersdorf bei Russbach vor, die sich durch ziemlich grosse Variabilität auszeichnen und der *Clav. margaritifera Jan.* (vergl.

Bellardi, l. c. pag. 165, Tav. V, Fig. 27) nahestehen, sich aber durch schlankere Gestalt und viel schwächere Sculptur leicht unterscheiden.

Clavatula Brigittae nov. form. gleicht sehr der *Clav. baccifera Bell.* (Bellardi, l. c. pag. 166, Tav. V, Fig. 29), besitzt aber eine viel schwächere Sculptur und treppenförmig abgestufte Umgänge. Vorkommen: Lissitz, Niederleis, Porstendorf, ziemlich selten.

Clavatula Olgae nov. form. schliesst sich nahe an *Clav. interrupta Brocc.*, unterscheidet sich aber von dieser durch eine tiefere Rinne auf den Umgängen, welche ebenso wie der stärker hervortretende Wulst unter der Naht mit zahlreichen, fadenförmig erhabenen Querlinien bedeckt ist, sowie durch die kräftigen Rippen, welche die Innenseite des rechten Mundrandes aufweist. Vorkommen: Bujtur, nicht häufig.

Clavatula Nataliae nov. form. Es liegt uns ein einziges Gehäuse von Rakowitza bei Belgrad vor, durch dessen Erörterung an dieser Stelle wir uns eines kleinen Uebergriffes in fremdes Gebiet schuldig machen, was wir damit zu entschuldigen bitten, dass es sich hier um eine sehr interessante neue Form handelt, welche zwischen den Gruppen der *Clavatula interrupta* und der *Clav. Doderleini* steht und in gewissem Sinne einen Uebergang zwischen beiden darstellt. In der Gruppe der *Clav. Doderleini* mag auf *Clav. Agatensis Bell.* (Bellardi, l. c. pag. 168, Tav. V, Fig. 31) als eine nahestehende Form hingewiesen werden. *Clav. Nataliae* besitzt eine sehr zierliche, fein sculptirte Schale, deren Habitus mehr an ein *Cerithium*, als an eine *Pleurotoma* erinnert.

Clavatula Sidoniae nov. form., von der uns nur ein einziges Gehäuse von Lapugy vorliegt, hat viel Aehnlichkeit mit Angehörigen der Gattung *Drillia*, insbesondere mit *Drillia Augustae* (vergl. Hoernes und Auinger, Gasteropoden. Taf. XXXIX, Fig. 21—23), ist jedoch durch den kräftigen, deutlich geknoteten Wulst unter der Naht und die darunter folgende, zwar schmale, aber wohl ausgesprochene, dem Pleurotomenausschnitt entsprechende Rinne als *Clavatula* charakterisirt.

Clavatula Camillae nov. form. bildet einen Uebergang von der Gruppe der *Clavatula interrupta* zu jener der *Clavatula asperulata*, unter welch letzterer insbesondere *Clav. spinosa Grat.* zur Vergleichung heranzuziehen ist. *Clav. Camillae*, von der uns sechs Gehäuse von Lapugy vorliegen, ist viel schlanker und mit weniger kräftigen Stacheln geziert.

Clavatula Clarae nov. form. liegt uns in mehreren Gehäusen von Grund vor, die früher zu *Pleurotoma asperulata* gerechnet wurden und im allgemeinen Habitus an *Clavatula laciniata Bell.* (Bellardi, l. c. pag. 178, Tav. VI, Fig. 3) erinnern. *Clav. laciniata* ist noch gedrungener; bei ihr wird die Knotenreihe an der unteren Naht zumeist von dieser bedeckt, auch sind die Knoten unter der oberen Naht nicht auf einem scharf vortretenden Kiele gelegen, wie es bei *Clavatula Clarae* der Fall ist.

Clavatula Evae nov. form. unterscheidet sich von *Clav. asperulata*, mit welcher sie früher zusammengeworfen wurde, durch schlankere Gestalt, fast ebene Umgänge und längeren Canal, sie gleicht in den allgemeinen Umrissen jener Form, die Grateloup als *Pleurotoma turriculata* zur Abbildung gebracht hat (Atlas der Conchyliologie foss.

d. terr. tert. du bassin de l'Adour. Pl. XIX, Fig. 4). Unsere Form, von der uns nur wenige Gehäuse von Grund vorliegen, ist beträchtlich schlanker und insbesondere dadurch von *Pl. turriculata* verschieden, dass bei ihr auf dem schwachen Wulst unter der oberen Naht entfernt stehende Knoten auftreten, die der *Pleurotoma turriculata Grat.* gänzlich fehlen.

Clavatula Antoniae nov. form. Liegt uns nur in einem Gehäuse von Grund vor und unterscheidet sich von *Clav. asperulata* durch das Zurücktreten der Stacheln auf den unteren Windungen, durch die Schwäche des Wulstes unter der oberen Naht, die geringe Aushöhlung der fast ebenen Umgänge und den etwas längeren Canal. Ueberaus ähnlich ist *Clav. Antoniae* jener Form, die Grateloup in seinem Atlas der Conchyliologie foss. d. terr. tert. du bassin de l'Adour, Pl. XIX, Fig. 2 als Varietät der *Pleurotoma Borsoni* zur Abbildung brachte.

Clavatula Amaliae nov. form. Diese schöne, an *Clav. heros May.* erinnernde Form liegt uns nur in wenigen Gehäusen aus dem Tegel von Baden, sowie von Lapugy und Forchtenau vor. Der *Clav. heros* fehlen die scharfen Stacheln auf dem Wulst unter der Naht und auch die Knoten auf dem Kiel sind nicht so stark entwickelt wie bei *Clav. Amaliae.*

Clavatula Rosaliae nobis (= *Pleurotoma asperulata* bei M. Hoernes, p. p. Taf. XXXVII, Fig. 2) darf nicht, wie Bellardi (l. c. pag. 181) will, auf *Clav. Gothica May.* bezogen werden, von der sie durch manche Merkmale (Berippung der oberen Umgänge, Quersculptur u. s. w.) getrennt ist. *Clav. Rosaliae* bildet den Uebergang zwischen *Clav. asperulata Lamk.* und *Clav. styriaca Auing.* (Hilber, Neue Conchylien etc. Taf. III, Fig. 6, 7). Vorkommen: Grund, Pötzleinsdorf, ziemlich häufig.

Clavatula Susannae nov. form. liegt uns nur in wenigen Gehäusen aus dem Badener Tegel vor, sie erinnert in den allgemeinen Umrissen einigermassen an *Clav. Rosaliae,* erreicht aber viel grössere Dimensionen und unterscheidet sich insbesondere durch kräftige Entwicklung der Stacheln und zurücktretende Quersculptur.

Clavatula Eleonorae nov. form. (= *Pleurotoma asperulata* bei M. Hoernes, p. p. Foss. Moll. I., Taf. XXXVII, Fig. 5). Bellardi will diese Form als eine gigantische Varietät der *Clavatula calcarata Grat.* betrachten (vergl. Bellardi, l. c. pag. 181), was nicht wohl angeht. *Clav. Eleonorae*, die in Gainfahrn und Enzesfeld ziemlich häufig, seltener im Badener Tegel vorkommt, unterscheidet sich von *Clav. calcarata* durch schlankere Gestalt, weniger treppenförmig abgestufte Umgänge, schwächeren Wulst unter der Naht, kürzere Schlusswindung, welche auf der Mitte, sowie auf der Basalabdachung knotentragende Kiele aufweist, während diese Kiele bei *Clav. calcarata* glatt sind. Endlich tragen die oberen Windungen der *Clav. Eleonorae* Längsknoten an der unteren Naht, welche der *Clav. calcarata* fehlen.

Clavatula Juliae nov. form. Häufig zu Lapugy, Kostej und Nemesest, gleicht in der Gestaltung der Spira der *Clavatula Eleonorae*, unterscheidet sich aber von dieser durch langen, geraden Canal und überaus kräftige Dornen.

Clavatula Veronicae nov. form. liegt uns derzeit nur in sechzehn Gehäusen von Lapugy vor, sie schliesst sich eng an *Clav. Schreibersi*

M. Hoern., unterscheidet sich aber von dieser durch viel schlankere Gestalt und stärkere Entwicklung der Sculptur, insbesondere durch die kräftigen Knoten auf dem Wulst unter der Naht.

Clavatula Agathae nov. form., von der wir achtzehn Gehäuse von Nieder-Kreuzstätten untersuchen konnten, ist mit *Clav. Schreibersi M. Hoern.*, sowie mit *Clav. Veronicae* nahe verwandt, mit letzterer theilt sie die schlankere Form, während sie sich durch die schwächer entwickelten Knoten mehr an *Clav. Schreibersi* anschliesst. Von beiden Formen aber trennt sie die schwache Entwicklung der Quersculptur, welche auf der flachen Rinne zwischen den Knotenreihen ganz zurücktritt.

Clavatula Apolloniae nov. form. Liegt uns derzeit nur in einem einzigen Gehäuse von Lapugy vor, welches in seinen Gesammtumrissen an *Clav. granulato-cincta Münst.* erinnert, in Bezug auf die Sculptur sich näher an *Clav. Veronicae* anschliesst, von dieser aber wieder durch die zahlreichen Querreihen feiner Knoten auf der Basis sich unterscheidet.

Clavatula Angelae nov. form. Kommt zu Lapugy ziemlich häufig vor und steht der *Clav. granulato-cincta Münst.* sehr nahe, von der sie sich durch treppenförmig abgesetzte Umgänge, stärker hervortretende, auf Kielen angeordnete Knotenreihen und insbesondere durch stärkere Einziehung der Basis und einen zwar kurzen, aber doch deutlich abgesetzten Canal unterscheidet.

Clavatula Barbarae nov. form. liegt uns nur in wenigen Exemplaren von Rückersdorf vor; sie steht der *Clavatula descendens Hilb.* nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr, abgesehen von den viel kleineren Dimensionen, durch das Auftreten eines Doppelkieles an der Stelle des einzigen, der bei *Clav. descendens* auf der Mitte der Schlusswindung sich findet.

Clavatula Sabinae nov. form. Kommt häufig zu Lapugy vor, stimmt sonst in allen Merkmalen mit *Clav. descendens Hilb.*, ist aber beträchtlich schlanker und die Schlusswindung ist in der Mitte nicht gekielt, sondern vollkommen gerundet, die Basis stärker eingezogen und der Canal etwas länger, wie bei *Clav. descendens.*

Clavatula Ursulae nov. form. liegt uns in 22 wohlerhaltenen Gehäusen von Bujtur vor, sie steht der *Clav. Vindobonensis Partsch.* nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser durch höhere Spira, tiefere Rinne auf der Mitte der Umgänge, vollkommene Rundung der Schlusswindung und stärkere Einziehung der Basis.

Clavatula Oliviae nov. form. liegt uns in zahlreichen Gehäusen von Lapugy vor, welche bis nun auf *Clav. semimarginata Lamk.* bezogen wurden, doch ist die Sculptur der Anfangswindungen vollkommen abweichend und der Canal viel kürzer, die Rinne auf der Mitte der Umgänge tiefer.

Clavatula Justinae nov. form. Von dieser, der *Clav. Taurinensis May.* nahestehenden Form konnten fünf Gehäuse von Bujtur untersucht werden, welche sich von der genannten Mayer'schen Art durch stumpferen Winkel der Spira, tiefere Rinne der Umgänge, kräftigere Querstreifung und längeren Canal unterscheiden.

Clavatula Lydiae nov. form. liegt uns nur in wenigen Gehäusen von Gainfahrn und Enzesfeld vor; sie bildet gewissermassen einen

Uebergang zwischen *Clav. semimarginata* und *Clav. Jouanneti*. Die Gestaltung der oberen Windungen hat viel Aehnlichkeit mit jener der *Clav. Oliviae*, von der sich *Clav. Lydiae* durch gedrungenere Form, weniger concave Umgänge und kürzeren Canal unterscheidet. Durch diese Merkmale nähert sie sich der *Clav. Jouanneti*, welche indess eine viel kürzere Spira, bauchigere und gekielte Umgänge besitzt.

Wir sind somit im Stande, nicht weniger als 44 *Clavatula*-Formen in den marinen Miocänablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie zu unterscheiden, deren Zahl sich freilich, wie an anderer Stelle (pag. 148) erörtert wird, in der Zukunft durch Zusammenlegung einzelner Formen eher vermindern, als noch erheblich vermehren dürfte. In der nachfolgenden Aufzählung haben wir es erstlich versucht, diese Formen, so weit es thunlich war, ähnlich aneinander zu reihen, wie es Bellardi im zweiten Bande seines grossen Werkes gethan hat, um die Vergleichung der beiden Arbeiten zu erleichtern; wir haben uns sodann aber veranlasst gesehen, von der Abtrennung der zweiten Section Bellardi's, welche der Gattung *Persona Schum.* entsprechen soll, gänzlich abzusehen und haben es vorgezogen, den Versuch zu machen, zahlreichere kleinere Formengruppen zu bilden, welche nicht den Namen von Sectionen verdienen, daher auch nicht durch eine Diagnose, sondern nur durch Anführung einer bezeichnenden Form charakterisirt werden sollen. Wir unterscheiden in diesem Sinne folgende Gruppen: I. der *Clavatula Doderleini M. Hoern.*, II. der *Clav. interrupta Brocc.*, III. der *Clav. asperulata Lamk.*, IV. der *Clav. granulatocincta Münst.*, V. der *Clav. Jouanneti Desm.*, VI. der *Clav. semimarginata Lamk.*, VII. der *Clav. pretiosa Bell.* Auf diese sieben Gruppen vertheilen sich die derzeit unterschiedenen 44 Formen in folgender Weise:

I. Gruppe der *Clavatula Doderleini M. Hoern.*

1. *Clavatula Reginae nov. form.*
2. „ *Dorotheae nov. form.*
3. „ *Brigittae nov. form.*

II. Gruppe der *Clavatula interrupta Brocc.*

4. *Clavatula interrupta Brocc.*
5. „ *Olgae nov. form.*
6. „ *Nataliae nov. form.*
7. „ *Sidoniae nov. form.*
8. „ *Romana Defr.*
9. „ *Auingeri Hilb.*
10. „ *Camillae nov. form.*
11. „ *Sophiae nobis (= Pl. interrupta M. Hoern nec Brocc.).*
12. „ *Mariae nobis (= Pl. cancatenata M. Hoern. nec Grat.).*

III. Gruppe der *Clavatula asperulata Lamk.*

13. *Clavatula spinosa Grat.*
14. „ *Clarae nov. form.*
15. „ *asperulata Lamk.*
16. „ *Evae nov. form.*

17. *Clavatula Antoniae nov. form.*
18. " *Amaliae nov. form.*
19. " *Susannae nov. form.*
20. " *Rosaliae nobis (= Pl. asperulata M. Hoern. p. p.).*
21. " *Styriaca Auing.*
22. " *Eleonorae nobis (= Pl. asperulata M. Hoern. p. p.).*
23. " *Juliae nov. form.*

IV. Gruppe der *Clavatula granulato-cincta Münst.*

24. *Clavatula Schreibersi M. Hoern.*
25. " *Veronicae nov. form.*
26. " *Agathae nov. form.*
27. " *Apolloniae nov. form.*
28. " *granulato-cincta Münst.*
29. " *Angelae nov. form.*

V. Gruppe der *Clavatula Jouanneti Desm.*

30. *Clavatula Louisae nobis (= Pl. calcarata M. Hoern. nec Grat.).*
31. " *descendens Hilb. (= Pl. Jouanneti M. Hoern. p. p.).*
32. " *Barbarae nov. form.*
33. " *Sabinae nov. form.*
34. " *carinifera Grat. (= Pl. Jouanneti M. Hoern. p. p.).*
35. " *Jouanneti Desm.* " " " " " "
36. " *Floriana Hilb.*
37. " *Vindobon. Partsch. (= Pl. Jouanneti M. Hoern. p. p.).*
38. " *Ursulae nov. form.*

VI. Gruppe der *Clavatula semimarginata Lamk.*

39. *Clavatula semimarginata Lamk.*
40. " *Borsoni Bast.*
41. " *Oliviae nov. form.*
42. " *Justinae nov. form.*
43. " *Lydiae nov. form.*

VII. Gruppe der *Clavatula pretiosa Bell.*

44. *Clavatula Emmae nobis (= Pl. pretiosa M. Hoern. nec Bell.).*

A. Bittner. Ueber Parabrissus und einige andere alttertiäre Echiniden-Gattungen.

Im Jahre 1880 habe ich in meinen Beiträgen zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen (in Mojsisovics' und Neumayr's Beiträgen zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. I. Bd., pag. 43—110, Tab. V.—XII) einen merkwürdigen Spatangiden der oberitalienischen Priabonaschichten unter dem Namen *Parabrissus pseudoprenaster nov. gen. nov. spec.* (pag. 101, Tab. VI, Fig. 5) beschrieben. Seither ist eine Anzahl grösserer echinologischer Arbeiten allgemeineren Inhalts erschienen, unter denen insbesondere A. Pomel: Classification méthodique et généra des Échinides vivants et fossiles, Algier 1883, G. Cotteau: Paléontologie française: Échinides éocènes, Tom. I, Paris 1885—1889 und M. Duncan: A Revision of the Genera and great

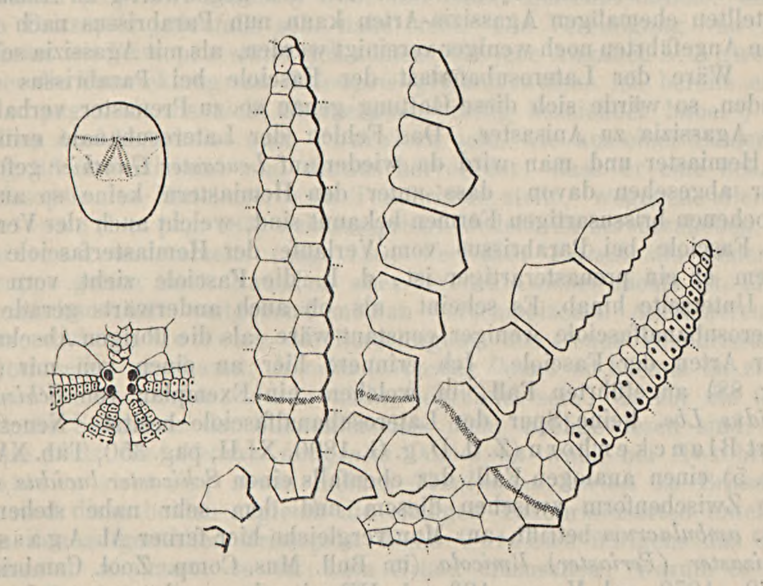
Groups of the Echinoidea; The journal of Linnean Society, Zoology, vol. XXIII, London 1889, hervorzuheben sind. Keiner von diesen drei Autoren hat von der Gattung Parabrissus Notiz genommen. Pomel dürfte meine Arbeit allerdings kaum gekannt haben, für Cotteau und Duncan trifft das aber nicht zu, Beiden ist dieselbe bekannt gewesen. Man sollte also vielleicht zunächst meinen, Cotteau und Duncan hätten jenes Genus für unhaltbar erachtet. Aber dann würde ja wohl kein Grund für sie existirt haben, dieser Meinung auch Ausdruck zu geben. Es scheint also thatsächlich nur ein Uebersehen vorzuliegen und da das in Rede stehende Genus nun keineswegs als ein — ähnlich wie viele andere in neuester Zeit aufgestellte — auf minutiöseste Unterschiede basirtes, vielmehr ein ebenso sicher begründetes ist als beispielsweise *Agassizia Valenc.*, so halte ich es für nicht unangezeigt, auf dasselbe zurückzukommen. Es mag vielleicht sein, dass die Fig. 5 *c* (Seitenansicht) dieser Form, an welcher vom Zeichner unglücklicher Weise der vordere Fühlergang des hinteren anstatt jener des vorderen paarigen Ambulacrums herausgenommen wurde — was ich sowie einige andere Uncorrectheiten der Tafeln leider wegen meiner Abreise zu den Aufnahmsarbeiten nicht mehr zu corrigiren in der Lage war — Zweifel an der Berechtigung dieser Gattung geweckt hat; immerhin wäre es durch die Berücksichtigung der Beschreibung möglich gewesen, diese Zweifel zu beheben. Auch eine zufällige Missbildung ist ausgeschlossen, da mir zu jener Zeit drei Exemplare von verschiedenen Fundorten vorlagen, zu denen seither noch ein viertes aus den Priabonaschichten der Colli Berici oberhalb Mossano gekommen ist. Es ist nicht meine Absicht, hier die Beschreibung dieses Spatangiden zu wiederholen. Es soll nur hervorgehoben werden, dass auch jenes vierte Exemplar die Charaktere der übrigen besitzt, dass eine Laterosubanalfasciole auch an diesem nicht beobachtet werden konnte und dass auch eine wiederholte Untersuchung des besterhaltenen von den älteren Stücken ergab, dass dieselbe ebensowohl wie eine Subanalfasciole dieser Form überhaupt zu fehlen scheint.

Eines der Exemplare, ein Fragment, wurde zur Darstellung des vorderen Theiles des Tegumentärskelettes benützt, aus dessen hier beigefügter Abbildung hervorgeht, dass die Reducirung der vorderen Fühlergänge der vorderen paarigen Ambulacren jener, welche bei Agassizia auftritt, graduell nicht nachsteht (man vergl. S. Lovén, Études, Tab. XXX). An eine Vereinigung mit Agassizia kann trotzdem wegen des excentrisch nach vorn gelegenen Scheitels und wegen der verschiedenen Entwicklung der Fasciolen bei unserer Form nicht gedacht werden.

Zur Beschreibung der Art ist hinzuzufügen, dass die Länge der Ambulacren eine verschiedene ist gegenüber jener der Ambulacren des *Prenaster alpinus*. Während bei *Prenaster alpinus* alle vier paarigen Ambulacra gleichlang sind, sind bei *Parabrissus pseudoprenaster* die vorderen beträchtlich länger als die hinteren. Es ist schon bei früherer Gelegenheit bemerkt worden, dass bei *Prenaster alpinus* die vorderen Fühlergänge der vorderen paarigen Ambulacren in der Nähe des Apex die Tendenz, zu verkümmern, zeigen; auf eine ähnliche Bildung hin ist von Gauthier 1887 (Bull. Soc. Sc. de l'Yonne. XXXXI. Bd., pag. 386) die Gattung *Leucaster* von Hemiaster abgetrennt worden. Es ist

bemerkenswerth, dass bei *Parabrissus pseudoprenaster* auch in den hinteren paarigen Ambulacren die vorderen Fühlergänge nächst dem Scheitel auf die Erstreckung von etwa fünf Porenpaaren hin zu verkümmern beginnen (vergl. die beigefügte Abbildung der Scheitelregion). Da diese Obliteration demnach hier in beiden paarigen Ambulacrensystemen gleichmässig die vorderen Fühlergänge ergreift, so ergiebt sich daraus ein gewisser Gegensatz zu anderen Spatangidengattungen, welche beim Fortschreiten der bilateralen Entwicklung die inneren Fühlergänge beider Systeme (bei den hinteren Ambulacren also die hinteren, bei den vorderen ebenfalls die vorderen) verkümmern lassen (Toxobrissus, Lovenia, Echinocardium).

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass von den Echinidengattungen mit analog entwickelten vorderen Ambulacren (von denen bis 1880 nur zwei, *Agassizia Valenc.* und *Nacospatangus Al. Ag.* bekannt



waren, zu denen seither noch *Atelespatangus Koch* aus siebenbürgischem Eocän gekommen ist), nur Agassizia in Vergleich gezogen werden, dass aber die hier beschriebene Form nicht bei diesem Genus untergebracht werden kann. Dabei würde ich sogar weniger Gewicht legen auf das Fehlen der Laterosubanalfasciole als auf den entschieden Brissus- oder Prenaster-artigen Gesammthabitus der Form, welchen keine der bisher zu Agassizia gestellten Arten auch nur annähernd aufzuweisen hat. Wenn man Linthia und Schizaster als zwei verschiedene Genera gelten lässt, so muss man mit demselben Rechte auch Parabrissus von Agassizia trennen. Das gilt umsomehr zu einer Zeit, in welchen Genera, wie das oben erwähnte *Leucaster Gauthier*, auf ungemein subtile Unterschiede hin begründet werden.

Es sind bekanntlich mehrere tertiäre Arten zu Agassizia gestellt worden, welche seither von Pomel als *Anisaster* wieder abgetrennt

wurden. *Agassizia gibberula Mich. sp.* und *Ag. Souverbiei Cott. sp.* sind die Typen von Anisaster. Die Reduction der vorderen Fühlergänge der vorderen paarigen Ambulacren ist bei Anisaster weitaus nicht zu jenem Grade gediehen, wie bei Agassizia und bei Parabrissus', es ist hier lediglich eine Verschmälerung der betreffenden Fühlergänge eingetreten. *Agassizia gibberula* ist von Pomel nicht ohne Grund in *Anisaster confusus* umgetauft worden; denn diese Art scheint für Confusionen aller Art geradezu prädestinirt zu sein (man vergl. Pomel in Bull. Soc. géol. Fr. 1886, XIV, pag. 608, und ebenda 1888, XVI, pag. 441)[1]), und Duncan vermehrt trotz der eingehenden Auseinandersetzungen Cotteau's und insbesondere Pomel's über diesen Gegenstand die Confusion noch erheblich dadurch, dass er pag. 235 Paraster und Anisaster als Synonyme wieder zusammen- und zu Schizaster stellt. Man sollte daher nach dem Vorgange Pomel's auch den generischen Namen Anisaster in Confusaster umändern. Mit den gegenwärtig zu Anisaster gestellten ehemaligen Agassizia-Arten kann nun Parabrissus nach dem oben Angeführten noch weniger vereinigt werden, als mit Agassizia selbst.

Wäre der Laterosubanalast der Fasciole bei Parabrissus vorhanden, so würde sich diese Gattung genau so zu Prenaster verhalten, wie Agassizia zu Anisaster. Das Fehlen der Laterosubanale erinnert an Hemiaster und man wird da wieder auf *Leucaster Gauthier* geführt, aber abgesehen davon, dass unter den Hemiastern keine so ausgesprochenen brissusartigen Formen bekannt sind, weicht auch der Verlauf der Fasciole bei Parabrissus vom Verlaufe der Hemiasterfasciole ab, indem er ein prenasterartiger ist, d. h. die Fasciole zieht vorn auf die Unterseite hinab. Es scheint, als ob auch anderwärts gerade die Laterosubanalfasciole weniger constant wäre, als die übrigen Abschnitte oder Arten der Fasciole. Ich erinnere hier an einen von mir (l. c. pag. 88) angeführten Fall, in welchem ein Exemplar von *Schizaster lucidus Lbe.* keine Spur der Laterosubanalfasciole besitzt. Neuestens führt Blanckenhorn (Z. d. D. g. G. 1890, XLII, pag. 350, Tab. XVIII, Fig. 5) einen analogen Fall, der ebenfalls einen *Schizaster lucidus* oder eine Zwischenform zwischen diesem und dem sehr nahe stehenden *Sch. ambulacrum* betrifft, an. Man vergleiche hier ferner Al. Agassiz's *Schizaster (Periaster) limicola* (im Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge. 1878—1879, vol. V, pag. 193, tab. III) mit seiner verkümmerten Laterosubanalfasciole, und die Daten, welche über die Entwicklung von *Hemiaster cavernosus* bekannt wurden, aus denen hervorgeht, dass diese Art ein Stadium mit Laterosubanalfasciole besitzt, welche später obliterirt. Aus alledem möchte der Schluss zu ziehen sein, dass man es in *Parabrissus pseudoprenaster* doch vielleicht mit einer Form zu thun habe, die mit Prenaster zunächst verwandt und von dieser Gattung abzuleiten sei, worauf auch der Gesammthabitus bereits hinweisen würde, ein Grund mehr gegen ihre Vereinigung mit Agassizia.

Anschliessend an diese vorangegangene Auseinandersetzung über Parabrissus und Verwandte möge es gestattet sein, einige Bemerkungen

[1]) Auch bei Cotteau *Echin. eoc.* steht pag. 132 statt Anisaster noch *Paraster Pom.* und erst pag. 374 tritt Anisaster an dessen Stelle.

folgen zu lassen über die Art und Weise, in welcher sich mehrere andere Echinidengattungen und -Arten des südalpinen Alttertiärs im Lichte der oben angezogenen neueren Literatur präsentiren:

Toxobrissus Desor. Dames hat bekanntlich *Toxobrissus* und *Brissopsis* zu *Metalia* gestellt. Darin ist ihm bisher kein anderer Autor gefolgt. Metalia wird allgemein als besonderes Genus angesehen, mag man in ihm Metalia und Plagionotus vereinigen, wie A. Agassiz und Duncan, oder beide Gattungen, was ich für richtiger halten möchte, trennen, wie Lovén und Pomel es thun. Anders steht es mit den Beziehungen zwischen Brissopsis und Toxobrissus. Mit Ausnahme von Pomel ziehen alle neueren Autoren beide Gattungen zusammen und verwenden den Namen Brissopsis. Dazu wird meist noch eine Anzahl fossiler Gattungen, insbesondere *Deakia Pavay* und *Verbeekia Fritsch*, ferner die lebende Gattung Kleinia gezogen, welche letztere andere Autoren (Lovén, Pomel) wohl mit Recht getrennt halten, obwohl sie Brissopsis jedenfalls sehr nahe steht. Die Vereinigung von Toxobrissus mit Brissopsis stützt sich zumeist auf jene Angaben A. Agassiz's über die Entwicklung von *Brissopsis lyrifera,* welche ich bereits einmal (l. c. pag. 103) als nicht überzeugungskräftig bezeichnet habe.[1]) Derselben Ansicht scheint auch Pomel zu sein, wie aus einer Bemerkung pag. 33 (bei Kleinia) und daraus hervorgeht, dass er eine bekannte Brissopsis des Mittelmeeres zu Toxobrissus stellt, wogegen allerdings Cotteau (l. c. pag. 183) sich ausspricht. Jedoch ist hervorzuheben, dass Cotteau andererseits (pag. 130) *Verbeekia Fritsch* als generische Gruppe gelten lässt. Nachdem aber Verbeekia sicher nichts ist, als ein Toxobrissus mit weitgehend median verschmolzenen Ambulacren, so hätte dadurch Cotteau die Berechtigung des Genus Toxobrissus indirect selbst anerkannt. *Metalia lonigensis Dames* zu Kleinia zu ziehen, wie Pomel möchte, dürfte nicht begründet sein, da für die fossile Art die Seitenäste der Subanalfasciole nicht nachgewiesen sind. Der beste Platz für *Metalia lonigensis Dames* ist wohl bei Toxobrissus. Cotteau zieht sie, sowie meinen *Toxobrissus Lorioli* zu Brissopsis; es sind diese beiden zugleich die einzigen Toxobrissusarten unter den von ihm aufgezählten Brissopsis. Wenn Cotteau übrigens das Genus Anisaster annimmt, so ist kein Grund einzusehen, warum er nicht auch Toxobrissus annehmen sollte.

Cyclaster Cotteau. Diese Gattung wurde von Desor zu Brissopsis gebracht, dagegen von den meisten Neueren, Laube, Loriol, Dames u. A. angenommen. Erst Duncan stellt Cyclaster wieder, diesmal als Subgenus, zu Brissopsis, wobei er sich auf Cotteau's neuere Angaben bezieht, die er aber gründlich missverstanden hat, was die Lage der Madreporenplatte anbelangt. Auch die neuen Ab-

---

[1]) Der nochmalige Hinweis auf Taf. XIX, Fig. 8 und Fig. 9, bei A. Agassiz scheint mir nicht überflüssig. Bei Fig. 8 (Brissopsistypus) sind die vorderen Petaloide länger als die hinteren, besitzen 11—12 Porenpaare gegen 10 der letzteren; Fig. 9 (Toxobrissustypus) dagegen hat kürzere vordere (mit 17—18 Porenpaaren), längere hintere Ambulacra (mit über 20 Porenpaaren), die ausgewachsene Form der Brissopsis, Taf. XXI, Fig. 1, 2, nähert sich mehr Taf. XIX, Fig. 8. Eine Umwandlung von Taf. XIX, Fig. 8 in Taf. XXI, Fig. 2 ist gewiss denkbar, aber eine Umwandlung von Taf. XIX, Fig. 8 durch Taf. XIX, Fig. 9 in Taf. XXI, Fig. 2 anzunehmen, dürfte sehr gewagt sein.

bildungen bei Cotteau, Tab. 121, 123, hät Duncan offenbar so wenig berücksichtigt, als den Text, ausserdem scheint er nie einen gut erhaltenen Cyclaster in der Hand gehabt zu haben. Cyclaster gehört in die nächste Verwandtschaft von Micraster, wie ich bereits im Jahre 1880 (l. c. pag. 60—62) gezeigt habe, und wenn Cyclaster nur als Subgenus aufgefasst werden soll, so muss dasselbe immer noch zu Micraster, gewiss darf es nicht zu Brissopsis gestellt werden.

In der Paléontol. franç. Echin. éocènes, 1885—1889, I, pag. 443, hebt Cotteau hervor, dass neuere Beobachtungen über den Bau des Scheitelapparates bei Cyclaster von Munier-Chalmas herrühren. Das kann sich wohl nur auf die Mittheilung des genannten Autors im Compt. rend. 1885, T. 101, pag. 1076, beziehen, wo Munier-Chalmas als Spatangidengenera mit 3 Genitalporen *Isaster Desor*, *Isopneustes Pomel* und *Cyclaster Cotteau,* sowie *Pericosmus Ag.* anführt, von denen die drei ersteren eine rechts vorn gelegene Madreporenplatte besitzen, während dieselbe bei Pericosmus den Apicalapparat gegen rückwärts durchbricht. Als Genus mit 2 Genitalporen wird *Ditremaster Mun.-Chalm.* aufgestellt und als Typen hiefür *Hemiaster nux* und *Hemiaster Covazii Tar.* genannt. Munier-Chalmas bemerkt hiezu, dass der so verbreitete *Hemiaster nux* bisher immer mit 4 Genitalporen angegeben wurde. Dies veranlasst mich zu der Gegenbemerkung, dass ich bereits 1880 (l. c. pag. 64) gerade für die beiden von Munier-Chalmas genannten Arten das Vorhandensein von nur 2 Genitalporen angegeben habe, dass ich ferner nachgewiesen habe, wie der Apicalapparat von *Pericosmus spatangoides* (pag. 100)[1]), und (pag. 61, 62) wie dieser Apparat bei Cyclaster gebaut ist. Aber auch noch früher, in Quenstedt's Echiniden, kann man Tab. 88, Fig. 32, einen typischen, dem *Hemiaster nux* sehr nahestehenden Ditremaster als *Spatangus Hehlii* abgebildet finden und Fig. 39 derselben Tafel, ein Spatangide, den Quenstedt als *Sp. suborbicularis* bezeichnet, lässt sich nach der Beschaffenheit seiner, 3 Genitalporen zeigenden Apicalregion mit voller Bestimmtheit als *Pericosmus spatangoides* agnosciren.[2])

Auch Pomel scheint ebensowenig wie Duncan einen typischen, wohl erhaltenen Cyclaster gesehen zu haben; denn auch er stellt Cyclaster neben Toxobrissus und Brissopsis. Dass er die Beschaffenheit des Apicalapparates bei Cyclaster nicht gekannt hat, geht daraus hervor, dass er gewisse Kreide-Arten, welche Cotteau früher zu Cyclaster gestellt hatte, wegen der Lage der Madreporenplatte von Cyclaster ausschliesst und die Gattung Isopneustes für sie errichtet. Auch Cyclaster gehört zu den Micrasterinen (Pycnasterinen Pomel). Er würde hier genau dort stehen müssen, wo Pomel's Plesiaster (pag. 42) steht, und Plesiaster ist demnach wohl ein Synonym für Cyclaster. Cotteau

[1]) Die Abbildung Tab. IX, Fig. 3 zeigt durch ein Versehen des Zeichners allerdings 4 Poren, aber das ist durch die Berücksichtigung des Textes leicht zu corrigiren.

[2]) Zittel, Pal. I, pag. 541, stellt *Pleraster Quenstedt* als Synonym zu Cyclaster. Pleraster dürfte richtiger ein Synonym zu Prenaster sein, wie denn Quenstedt selbst darauf hinweist, dass sein *Pleraster Salisburgensis* mit *Prenaster alpinus* identisch sein möchte (l. c. pag. 669). Auch Quenstedt's *Micraster oblongus germanicus,* Tab. 88, Fig. 37 steht wohl *Prenaster alpinus* sehr nahe.

hat pag. 133 beide Gattungen neben einander, sie könnten sich höchstens durch die Zahl der Genitalporen unterscheiden, die für Plesiaster mit 4 angegeben wird; es giebt aber wohl auch eocäne Cyclaster mit 4 Poren (vergl. Dames' *Cyclaster oblongus*); die Abwesenheit oder Anwesenheit einer vorderen, den Rand ausbuchtenden Furche dürfte als Unterscheidungsmerkmal kaum einen hohen Werth besitzen. Im äussersten Falle könnte man Plesiaster als Kreidecyclaster bezeichnen. Die Stellung von Cyclaster ist nur bei Cotteau eine richtige. Die Thatsache, dass Epiaster einerseits und Cyclaster und Micraster anderseits bei Duncan in zwei ganz verschiedene Gruppen gebracht werden mussten, spricht lebhaft zu Ungunsten des von Duncan für die Spatangiden adoptirten Eintheilungssystems.

Hemiaster. Das alte Genus Hemiaster, insbesondere dessen tertiärer Artenbestand, ist in fortdauernder Auflösung und Neugruppirung begriffen. Doch herrscht absolute Uneinigkeit darüber, wie weit man in der Zersplitterung in einzelne Unterabtheilungen gehen solle. Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, dass Munier-Chalmas tertiäre Formen mit 2 Genitalporen als *Ditremaster* abtrennt, worin ihm Cotteau folgt; von den südalpinen Eocänformen gehören hieher *Hemiaster nux Desor* und *Hemiaster Covazii Tar.* Pomel dagegen zählt *H. nux* zu seinem Genus *Trachyaster*, hat daher den Genitalapparat dieser Art gewiss nicht gekannt; wäre letzteres der Fall gewesen, so würde er diese Art zweifellos zu *Opissaster* gebracht haben. Cotteau trennt beide Gattungen, *Ditremaster Mun.-Chalm.* und *Opissaster Pomel* (pag. 133), was sich schwerlich genügend begründen lässt. Es ist nicht ganz leicht zu entscheiden, welchem von beiden Namen man die Priorität einräumen solle; Einige, wie Duncan, halten beide für überflüssig.

Trachyaster Pomel ist eine andere, ebenfalls von Cotteau acceptirte Abzweigung von Hemiaster. Von südalpinen Arten stellt Cotteau hieher den von mir beschriebenen *Hemiaster praeceps* (nicht *princeps*, wie Cotteau schreibt!). Es ist nicht zu leugnen, dass der Typus Ditremaster und der Typus Trachyaster sich habituell beträchtlich von einander unterscheiden. Während Ditremaster als eine Art Schizaster ohne Fasciole gekennzeichnet werden kann, erinnert Trachyaster vielmehr an Linthia, worauf ich schon seinerzeit hingewiesen habe. Durch diese Auflösung und Vertheilung der tertiären Hemiaster in mehrere neue Genera wird des Genus Hemiaster im alten Sinne nahezu ausschliesslich cretacisch, nur der recente *H. expergitus Lovén* bildet eine Ausnahme. Die Eintheilung Pomel's kommt also beiläufig nach jenen Gesichtspunkten zu Stande, welche ich bereits 1880 (l. c. pag. 88) dahin präcisirt habe, es scheine, die tertiären Hemiaster seien zum Theile Formen, welche den Linthien und Verwandten generisch näher stehen, als dem eigentlichen Genus Hemiaster. Pomel lässt übrigens die Möglichkeit offen, dass unter den Trachyastern des Tertiärs auch echte Hemiaster verborgen seien. Eine Neuerung Pomel's, welche wohl nur geringe Aussicht auf allgemeine Anerkennung besitzt, ist die Zutheilung fast aller bekannteren tertiären Linthien zu *Tripylus Gray*.[1])

[1]) Der Typus für Linthia ist nach Pomel *L. insignis Mer.*

Auch gewisse Schizaster, vor Allem *Sch. ambulacrum Ag.* und *Sch. lucidus Lbe.*, findet Pomel Tripylus verwandt; er möchte die subgenerische Bezeichnung *Brachybrissus* für sie verwenden; es ist dieser Hinweis auf die Verwandtschaft mit Tripylus immerhin interessant mit Rücksicht auf die schwankende Ausbildung der Laterosubanalfasciole gerade bei diesen Schizastern, worauf von mir schon früher ebenfalls hingewiesen wurde.

Schizaster. Der Name des von mir l. c. pag. 96 beschriebenen, Tab. XI, Fig. 1 abgebildeten *Schizaster Laubei* muss umgeändert werden, da R. Hoernes (im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1875, XXV, Bd., pag. 385, Tab. XV) einen miocänen Schizaster schon früher so genannt hat. Ich schlage daher für die von mir beschriebene Art den Namen

Schizaster Postalensis n. n.,

syn. *Schizaster Laubei Bittn.* l. c. pag. 96, Tab. XI, Fig. 1,

syn. *Schizaster Laubei Bittn.* bei Cotteau, Éch. éoc., pag. 367,

vor. Es ist bedauerlich, dass auch die Abbildung dieser merkwürdigen Art, die etwas entschieden an Moira Erinnerndes an sich hat, keineswegs zu den gelungenen gehört; insbesondere tritt der gebrochene oder geknickte Verlauf der vorderen paarigen Ambulacra nicht genügend hervor. Auch in der die Ambulacren eng umschliessenden Fasciole liegt etwas Moiraartiges. Die Art kann in dieser Hinsicht nur mit *Schizaster Degrangei Cotteau* verglichen werden, einer Form, die unter den von Cotteau beschriebenen Schizastern ziemlich isolirt dasteht. Ich hoffe gelegentlich von *Schizaster Postalensis* eine bessere Abbildung geben und dabei auf den Vergleich zurückkommen zu können.

Macropneustes und *Peripneustes.* Die von Cotteau errichtete Abtheilung Peripneustes fällt zusammen mit dem alten Genus Macropneustes, wie Pomel nachweist. Die südalpinen Peripneustesarten fallen daher wieder an Macropneustes zurück. Dafür wird für gewisse Macropneustes-Arten von Pomel eine neue Gattung, Hypsopatagus, aufgestellt. Ausser der sehr bekannten Art *Macropneustes Meneghinii* kommt auch der von mir beschriebene *Macropn. antecedeus* von Lesina (nicht von Mte. Granella di Val Boro, wie Cotteau l. c. pag. 98 anführt) hieher zu stehen.[1]) Cotteau sowohl als Duncan acceptiren die Gattung *Hypsopatagus Pomel.*

Lovenia und *Sarsella.* Unter den von mir im Jahre 1880 beschriebenen vicentinischen Echiniden ist auch eine Art, welche (l. c. pag. 107) als *Lovenia (Hemipatagus?) Suessii* eingeführt wurde. Sie wird von Cotteau zu von Pomel 1883 aufgestellten Genus Sarsella gebracht. Sarsella unterscheidet sich von Lovenia durch ihre sternförmig ausstrahlenden, nicht halbmondförmig bilateral verbundenen Ambulacren und durch die nicht wie bei Lovenia vertieften und innerliche Anschwellungen bildenden Höfe der grossen Tuberkeln. Von Hemipatagus (ein Name, der nachgewiesenermassen besser durch *Maretia Gray* zu ersetzen ist) dagegen ist Sarsella verschieden durch das Vorhandensein einer Internfasciole, während die Bildung der Ambulacra und der grossen Tuberkeln

[1]) In seiner Gruppe „Hypsopatagini" errichtet Pomel ein neues Genus Brissolampas für den merkwürdigen, von Dames als *Palaeopneustes conicus* beschriebenen Echiniden, welchen Duncan wiederum (l. c. pag. 194) zu seinem Genus Plesiolampas zu bringen geneigt ist.

bei Maretia und Sarsella übereinstimmt. Einzelne Autoren halten Maretia und Hemipatagus noch auseinander, so Duncan; nach ihm soll Hemipatagus gar keine Fasciolen, Maretia dagegen eine Subanalfasciole besitzen. Die Folge davon ist, dass Hemipatagus und Maretia in zwei verschiedene Gruppen gebracht werden, ähnlich wie die nahe verwandten Epiaster und Micraster. Wenn es wirklich Maretien ohne Subanalfasciole gibt, woran Einige zweifeln, so sollte man dieselben consequenter Weise generisch ebenso trennen, wie Epiaster und Micraster und wir würden dann bei diesen Formen in der Reihe Hemipatagus, Maretia, Sarsella eine ähnliche Entwicklung der Fasciolen vor uns haben, wie bei Epiaster, Micraster und Cyclaster, nur dass sich bei Sarsella eine interne, bei Cyclaster eine peripetale Fasciole einstellt. Das Genus *Hemipatagus Duncan* ist dann allerdings nicht das Genus *Hemipatagus Desor*, denn dasselbe ist wohl unzweifelhaft Synonym zu *Maretia Gray*, indem auch Desor's Typus *Hemipatagus Hoffmanni* bei Desor selbst Fig. 5 bereits eine Subanalfasciole aufweist, die wohl nicht allein der Phantasie des Zeichners zugeschrieben werden kann, wie in so manchem anderen Falle. Ebert (Echin. des nordd. und mitteld. Oligocäns. 1889) will Maretia nur als Subgenus von Spatangus gelten lassen und bestreitet den positiven Werth der von Anderen angenommenen Unterscheidungsmerkmale.

Was nun den Unterschied zwischen Maretia und Lovenia anbelangt, so wird derselbe durch den Typus Sarsella fast vollständig verwischt und es scheint in Sarsella thatsächlich eine Uebergangsform zwischen Maretia und Lovenia vorzuliegen. Insoferne ist auch die von mir seinerzeit der Art *Lovenia (Hemipatagus ?) Suessii* zugewiesene Stellung eine dem damaligen Stande unserer Kenntniss vollkommen entsprechende gewesen.

Ueber den Werth der Abtheilung Sarsella gehen die Meinungen der verschiedenen Autoren allerdings wieder sehr beträchtlich auseinander. Cotteau legt der halbmondförmigen Gestaltung der Ambulacren wenig Werth bei, hohen Werth dagegen der Bildung der grossen Tuberkeln von Lovenia, deren systematische Bedeutung wieder Duncan negirt. Leider hat Pomel als Typus einer Gattung *Sarsella* die Art *Breynia sulcata Haime* bezeichnet, von welcher Duncan, pag. 265 angibt, dieselbe sei eine typische Breynia. Dabei ist auffallend, dass Duncan Cotteau's neue Beschreibung von *Sarsella sulcata Haime* (pag. 103, Tab. 22—24) nicht erwähnt. Wenn die ursprüngliche *Breynia sulcata Haime* wirklich eine Breynia ist, wie Duncan behauptet und selbst gesehen zu haben angiebt, kann Cotteau's *Sarsella sulcata* nicht identisch sein mit Haime's *Breynia sulcata*. Es unterliegt andererseits keinem Zweifel, dass diese *Sarsella sulcata Cotteau* dem von Pomel aufgestellten Bilde seiner Gattung Sarsella auf's Beste entspricht und dass sie keine Breynia ist; denn Cotteau würde die Peripetalfasciole gewiss nicht übersehen haben. Da nun diese Form weder zu Maretia, noch zu Lovenia gestellt werden kann, ohne die Charakteristik jeder dieser beiden Gattungen beträchtlich zu modificiren, so dürfte es sich empfehlen, diese Zwischenformen mit Pomel und Cotteau als Sarsella zu vereinigen. Duncan legt das Hauptgewicht auf die Internfasciole und kommt dann naturgemäss dazu, dieselben zu Lovenia zu stellen. Es existiren aber gerade bei diesen Formen Fälle, in denen diese Fasciole äusserst undeutlich,

gewissermassen erst in der Entstehung begriffen ist und dann fällt jede engere Beziehung zu Lovenia fort und die Verwandtschaft zu Maretia wird eine überwiegende. Man wird also auch hier gut thun, alle Merkmale in's Auge zu fassen und nicht einzelne als besonders wichtig anzuerkennen, andere dagegen zu unterschätzen und als unwesentlich hinzustellen.

Ich bedauere sehr, dass die Oberansicht von *Sarsella Suessii m.*[1]) so misslungen ist, dass sie durchaus kein richtiges und zu Vergleichen brauchbares Bild dieser Art giebt. Der von der nur unvollkommen nachweisbaren Internfasciole umschlossene Raum ist in Wirklichkeit erhöht, wie bei allen verwandten Formen, nicht in die Furche des unpaaren Ambulacrums einbezogen, wie aus der Abbildung geschlossen werden könnte. Die Petaloide erscheinen mehr dreieckig, ihre einzelnen Fühlergänge gestreckter und geradliniger, insbesondere die vorderen Fühlergänge der vorderen paarigen Ambulacra gegen die Innenseite kürzer, als das die Zeichnung wiedergiebt. Die Anzahl der Porenpaare dieser Fühlergänge beträgt nur etwa 11 gegen etwa 16 der zugehörigen hinteren Fühlergänge. Auch die Anzahl der grossen Tuberkeln ist, insbesondere gegen vorne, etwas grösser. Es ist dies zwar Alles in der von mir gegebenen Beschreibung genügend hervorgehoben worden, aber Beschreibungen werden so oft flüchtig oder gar nicht gelesen. Cotteau glaubt, dass *S. Suessii* sich von *S. sulcata* durch die eckigeren Umrisse, die weniger dreieckig gestalteten Ambulacra und die stärker deprimirte Analarea unterscheide. Die Gestalt der Ambulacra dürfte nach dem eben Gesagten nicht in Betracht kommen, wohl aber die Umrisse, welche gut wiedergegeben sind und damit im Zusammenhange die stärkere Verschmälerung der *S. Suessii* gegen rückwärts, endlich wohl auch die beträchtlich geringere Länge der Ambulacra.

Echinolampas obesa Bittn. 1880 (l. c. pag. 54, 83, Tab. VII, Fig. 1, 2), ist nicht identisch mit *Echinolampas obesa Duncan et Sladen* 1884 (Echinoidea of Western Sind., pag. 157, Tab. XXVIII, Fig. 12—16). Die letztgenannte Art wird daher einen neuen Namen erhalten müssen.

Micropsis Cotteau. Die Micropsisarten mit 3 Porenpaaren in einer Ambulacralplatte (respective in einem dreizähligen Plattensysteme) können nach Duncan um *Micropsis venustula Dunc. et Slad.* gruppirt werden. Der Bau der dreizähligen Plattensysteme dieser Art entspricht fast vollkommen genau dem Bau der Plattensysteme nahe dem Scheitel bei *Micropsis Veronensis m.* und *M. Stachei m.* (vergl. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. LXXXVIII. Bd.; Sep. Tab. I, Fig. 6). Aber näher dem Umfange verschmelzen diese Plattensysteme bei den südalpinen Arten in weitgehenderer Weise, die beiden oberen Platten jedes Systems reduciren sich auf Halbplatten und eine zweite (innere) Verticalreihe von Tuberkeln tritt auf. Für den Typus der *M. venustula* wendet Duncan die subgenerische Bezeichnung *Gagaria* an (pag. 91). *Micropsis Stachei* und *M. Veronensis* nun können nicht zu Gagaria gezogen werden, da sie in der Verschmelzung der Platten ihrer Ambulacralsysteme ein weiter vorgeschrittenes Stadium repräsentiren, als von *Gagaria Duncan* dargestellt wird. Sonst müsste man schliesslich auch *Leiopedina Cott.* zu Gagaria

[1]) Cotteau stellt auch *Breynia vicentina Dames* zu Sarsella.

ziehen, da auch diese Gattung nächst dem Apex ganz ähnlich gebaute dreizählige Plattensysteme der Ambulacra besitzt, wie Gagaria, worauf ich l. c. pag. 46, Tab. V, Fig. 3 hingewiesen habe. Die Complication im Baue der Plattensysteme, welche entfernter vom Scheitel eintritt, ist hier ohne Zweifel ausschlaggebend.

Micropsis Stachei und *M. Veronensis* gehören offenbar zu jener Gruppe von Micropsisarten, von denen J. Lambert (im Bull. Soc. Sc. de l'Yonne. 1888, XLII. Bd., pag. 13) hervorhebt, dass sie ein neues Genus darstelle, zu welchem *M. Biarritzensis* (die Art, mit welcher ich schon 1880 *Micropsis Stachei* zunächst verglichen habe), ferner *Micropsis Fraasi Lor.* und *M. Lorioli Cotteau* gehören. Ich schlage für diese Micropsisarten die neue generische Bezeichnung

Triplacidia nov. gen.

vor. Triplacidia umfasst grosse micropsisartige Echiniden mit fast geraden Porenzonen, deren Ambulacra aus dreizähligen Plattensystemen zusammengesetzt sind, und zwar besteht ein jedes dieser Systeme aus einer grösseren adoralen und zwei kleineren aboralen Platten. Nächst dem Scheitel nimmt nur die untere der beiden kleinen Platten an der Bildung des Systems Theil, die obere bleibt selbstständig (l. c. Tab. V, Fig. 1*a* und Sitzungsber. 1883, LXXXVIII, Fig. 7). Die Warze sitzt beiden Platten eines solchen Systems gemeinsam an. Entfernter vom Apex wird die obere kleine Platte in das System einbezogen, alle drei Platten reichen bis zur Mittelnaht. Noch weiter endlich erscheinen die beiden kleinen, oberen Platten zu Halbplatten reducirt, welche die Mittelnaht weitaus nicht mehr erreichen und auf der grossen Vollplatte tritt eine zweite Tuberkelreihe auf. Die übereinander folgenden Porenpaare besitzen eine schwache Neigung, sich in dreizählige Bögen zu ordnen. Auf den Interambulacren befinden sich eine Hauptreihe von Tuberkeln und jederseits derselben bis drei oder mehr wenig schwächere Nebenreihen solcher, welche sich insbesondere auf der Unterseite zu completen Querreihen entwickeln. Gegen Innen erscheint oft eine Reihe mehr als gegen Aussen. Die Tuberkeln sind crenelirt, aber höchst wahrscheinlich nicht perforirt. Folgende Arten können mit mehr oder minder grosser Bestimmtheit zu dieser generischen Abtheilung gebracht werden:

Triplacidia Biarritzensis Cotteau spec. 1863.

Micropsis Biarritzensis Cott. Echin. foss. des Pyrénées, pag. 65, tab. I, Fig. 15—17 — und Echin. nouveaux ou peu connus. 2. sér., 1. fasc., pag. 15. — Biarritz.

Triplacidia Fraasi Loriol. spec. 1880.

Micropsis Fraasi Loriol Monogr. des Ech. contenus dans les couches num. de l'Égypte, pag. 13, tab. I, Fig. 17 — und Cotteau, Echin. nouv. ou peu connus, 2. sér., 1. fasc., pag. 17, — Eocän von Aegypten.

Triplacidia Stachei Bittn. spec. 1880.

Micropsis Stachei Bittn. Beitr. z. Kenntniss alttert. Echinidenfaunen der Südalpen, pag. 3 (45), tab. I (V), Fig. 1, 2 — und Cotteau, Echin. nouv. ou peu connus. 2. sér., 1. fasc., pag. 18. — Eocän von Scardona in Dalmatien.

Triplacidia Veronensis Bittn. spec. 1883.

Micropsis Veronensis Bittn. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. LXXXVIII, pag. 444 mit 1 Tafel. — Eocän von Verona.

Triplacidia Lorioli Cotteau spec. 1883.

Micropsis Lorioli Cott. Echin. nouv. ou peu connus. sér. 2, fasc. 2 (11), pag. 33, tab. IV, Fig. 11—13. — Nummulitenkalk von Hyderabad.

Alle bisher bekannten Arten der Gruppe Triplacidia stammen aus eocänen Ablagerungen und ihre Verbreitung erstreckt sich von Südfrankreich über Oberitalien und Dalmatien bis nach Aegypten und Ostindien. Vielleicht liesse sich das Subgenus *Gagaria Dunc.* besser hier anschliessen als an den Rest von *Micropsis Cotteau.* Dames' *Cyphosoma superbum*, welche Art Cotteau ebenfalls zu Micropsis bringt, wäre auf seine Zugehörigkeit zu Gagaria oder zu Triplacidia zu untersuchen.

Vorträge.

R. Hoernes. Vorlage der siebenten Lieferung des im Verlage von A. Hölder erscheinenden Werkes: Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe von R. Hoernes und M. Auinger.

Der Vortragende spricht zunächst seinen pflichtschuldigen Dank für die Ermöglichung der rascheren Fortsetzung dieser Arbeit durch einen ihm vom hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht gnädigst ertheilten Urlaub für das Wintersemester 1890/91 aus. Er war eifrig bestrebt, die ihm dargebotene Gelegenheit zu benützen und sieht sich nun in der Lage, einen Theil der Arbeit dieses Winters in dem eben erscheinenden siebenten Heft des genannten Werkes vorzulegen. Dieses Heft enthält die Beschreibung eines Theiles der *Pleurotomidae,* insoweit dieselben den Gattungen *Pleurotoma Lamk* , *Surcula H. a. A. Adams, Genota H. a. A. Adams* und *Drillia Gray* angehören. Da der Vortragende über die Vertretung dieser Gattungen im österreichisch-ungarischen Miocän bereits eine Reihe von Mittheilungen in den Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt erstattet hat, kommt er nicht weiter auf die einzelnen unterschiedenen Formen zurück, sondern beschränkt sich auf die Erörterung der befolgten Systematik, sowie auf die Besprechung des Einflusses, welchen das reichlicher oder beschränkter vorliegende Material auf die Abgrenzung der einzelnen Formen hatte.

Was die Systematik anlangt, so wurde die von L. Bellardi im zweiten Bande seines grossen Werkes: „I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria" für die Gliederung der *Pleurotomidae* verwendete um so lieber auch auf die Beschreibung der im österreichisch-ungarischen Miocän vorkommenden Formen angewendet, als sie von einem so ausgezeichneten Kenner tertiärer Conchylien wie Bellardi gerade mit Rücksicht auf die tertiären Formen ausgestaltet worden war und in ihren Grundzügen gewiss am besten zur Darlegung unserer heutigen Kenntnisse der miocänen *Pleurotomidae* Oesterreich-Ungarns gebraucht werden kann.

Die nachfolgende Zusammenstellung giebt Aufschluss über die Unterfamilien und Gattungen, welche Bellardi unterscheidet, sowie über die Vertretung der einzelnen Gruppen im Tertiär von Piemont und Ligurien, sowie in unseren marinen Miocänablagerungen. Die mit der Bezeichnung Bell. (1877) und Hoern. et Auing. (1891) bei jeder Gattung angeführten Zahlen beziehen sich auf die von Bellardi a. a. O. geschilderten, sowie auf die in dem Gasteropodenwerke von R. Hoernes und M. Auinger zu erörternden Formen.

Familie Pleurotomidae Chenu.

I. Unterfamilie *Pleurotominae Swains.*

1. Genus: *Pleurotoma Lamk.*

z. B. *Pleurotoma vermicularis Grat.*
„ *rotata Brocc.*
„ *coronata Münst.*
} Bell. (1877): 45
Hoern. et Auing. (1891): 15.

2. Genus: *Surcula H. et A. Adams.*

z. B. *Surcula dimidiata Brocc.*
„ *serrata M. Hoern.*
„ *Lamarcki Bell.*
} Bell. (1877): 31.
Hoern. et Auing. (1891): 13.

3. Genus: *Genota H. et A. Adams.*

z. B. *Genota ramosa Bast.* } Bell. (1877): 6.
Hoern. et Auing. (1891): 4.

4. Genus: *Cryptoconus v. Koenen.*

Diese Gattung, welche übrigens besser aus der Familie der *Pleurotomidae* zu entfernen wäre, da sie einen Uebergang zu der *Conidae* bildet, wie v. Koenen ausführlich nachgewiesen hat, ist im österreichisch-ungarischen Miocän nicht vertreten, häufig kommt sie im Alttertiär vor, z. B. *Cryptoconus Dunkeri v. Koenen* aus dem norddeutschen Oligocän, *Cryptoconus Degensis Mayer* aus jenem von Dego.

5. Genus: *Drillia Gray.*

z. B. *Drillia Allionii Bell.*
„ *pustulata Brocc.*
„ *modiola Jan.*
„ *incrassata Duj.*
} Bell. (1877): 73.
Hoern. et Auing. (1891): 21.

II. Unterfamilie *Belinae Bell.*

1. Genus: *Bela Leach.*

Im österreichisch-ungarischen Miocän bis nun unbekannt, hieher gehört beispielsweise die im Mittelmeere lebende und im italienischen Pliocän vorkommende *Bela septangularis Mont.*

III. Unterfamilie *Lachesinae Bell.*

1. Genus: *Lachesis Risso.*

Auch diese Gattung ist bis nun im österreichisch-ungarischen Miocän noch nicht nachgewiesen, im italienischen Pliocän kommt die im Mittelmeer lebende *Lachesis minima Mont.* vor.

IV. Unterfamilie: *Clavatulinae H. et A. Adams.*

1. Genus: *Clavatula Lamk.*

z. B. *Clavatula asperulata Lamk.*
„ *granulatocincta Münst.*
„ *Jouanneti Desm.*
„ *semimarginata Lamk.*
} Bell. (1877): 65. Hoern. et Auing. (1891): 44.

V. Unterfamilie: *Pseudotominae Bell.*

1. Genus: *Clinura Bell.*

z. B. *Clinura trochlearis M. Hoern.*
„ *Sopronensis M. Hoern.*
} Bell. (1877): 5. Hoern. et Auing. (1891): 2.

2. Genus: *Pseudotoma Bell.*

Hieher gehören auch die von E. Kittl aus dem Schlier von Ostrau beschriebenen *Buccinaria*-Formen, welche sich innig an die von Bellardi geschilderten *Pseudotoma*-Arten anschliessen.

z. B. *Pseudotoma praecedens Bell.*
„ *Bonellii Bell.*
„ *brevis Bell.*
„ *Hoheneggeri M. Hoern.*
„ *Orlaviensis M. Hoern.*
} Bell. (1877): 13. Hoern. et Auing. (1891): 13.

VI. Unterfamilie: *Borsoninae Bell.*

1. Genus: *Rouaultia Bell.*

z. B. *Rouaultia Lapugyensis May.* { Bell. (1877): 3. Hoern. et Auing. (1891): 3.

2. Genus: *Borsonia Bell.*

Im österreichisch-ungarischen Miocän bis nun nicht nachgewiesen; hieher gehören die im italienischen Miocän vorkommenden Bellardischen Arten: *Borsonia prima* und *Rouaulti*, sowie *Borsonia uniplicata Nyst. sp.*

3. Genus: *Dolichotoma Bell.*

z. B. *Dolichotoma cataphracta Brocc.* } Bell. (1877): 2. Hoern. et Auing. (1891): 1.

4. Genus: *Oligotoma Bell.*

z. B. *Oligotoma Heckeli M. Hoern.*
„ *pannus Bast.*
} Bell. (1877): 6. Hoern. et Auing. (1891): 3.

5. Genus: *Aphanitoma Bell.*

z. B. *Aphanitoma labellum Bon.* (Wird gewöhnlich zu *Turbinella* gestellt; vergl. R. Hoernes und M. Auinger, Gasteropoden etc., pag. 268).

VII. Unterfamilie: *Raphitominae Bell.*

1. Genus: *Clathurella Carp.*

z. B. *Clathurella subtilis Partsch*
„ *Juliana Partsch*
} Bell. (1877): 24. Auinger 20.

2. Genus: *Homotoma Bell.*

z. B. *Homotoma anceps Eichw.* | Bell. (1877): 23.
„ *Philberti Micht.* | Auinger: 15.
„ *Leufroyi Micht.* |

3. Genus: *Daphnella Hind.*

Im österreichisch-ungarischen Miocän bis nun nicht nachgewiesen, im italienischen Pliocän durch *Daphnella Romanii Libass.* und *Daphnella Salinasi Calc.* vertreten.

4. Genus: *Mangelia Leach.*

z. B. *Mangelia rugulosa Phil.* | Bell. (1877): 14.
„ *clathrata Serr.* | Auinger: 27.
„ *perforata Brus.* |

5. Genus: *Raphitoma Bell.*

z. B. *Raphitoma hispidula Jan.* | Bell. (1877): 38.
„ *submarginata Bon.* | Auinger: 60.
„ *harpula Brocc.* |

6. Genus: *Atoma Bell.*

Dieser Gattung, welche Bellardi 1875 für die von ihm 1847 beschriebene *Raphitoma hypothetica* errichtete, glauben wir die von M. Hoernes aus dem Wiener Becken geschilderte *Pleurotoma Poppelacki* zurechnen zu sollen.

Wie bereits erwähnt, enthält das zur Ausgabe gelangende 7. Heft die Schilderung der Gattungen *Pleurotoma, Surcula, Genota* und *Drillia*; das Manuscript für das 8. Heft ist nahezu fertig gestellt und der Vortragende in der Lage, Abdrücke der für dieses Heft bestimmten, von der bewährten Hand A. Swoboda's gezeichneten Tafeln vorzuweisen. Dieses achte Heft wird die Besprechung der Gattung *Clavatula Lamk., Clinura Bell., Pseudotoma Bell, Rouaultia Bell., Dolichotoma Bell.* und *Oligotoma Bell.* enthalten, über deren Vertretung im marinen Miocän Oesterreich-Ungarns der Vortragende demnächst ausführlichere Mittheilungen in den Verhandlungen erstatten wird. [1]) Die Angehörigen der übrigen Gattungen sind bereits in einem von M. Auinger hinterlassenen Manuscript erörtert, doch werden die Zahlen, die in der oben mitgetheilten Uebersicht nach diesem Manuscript eingereiht sind, nach der Ueberzeugung des Vortragenden, der sich bereits ziemlich eingehend mit diesen kleinen, schwierig zu unterscheidenden Formen beschäftigt hat, eine beträchtliche Herabminderung erfahren, die sich insbesondere bei den Gattungen *Raphitoma* und *Mangelia* ziemlich weit, vielleicht bis auf die Hälfte der von Auinger angegebenen Zahlen wird erstrecken müssen.

Der Vortragende erörtert sodann an einigen Beispielen die erheblichen Schwierigkeiten, mit welchen die richtige Unterscheidung und Abgrenzung der einzelnen miocänen Pleurotomen verbunden ist. In gewissen Fällen verfügt man über ein ausserordentlich reiches Material und ist dann im Stande, eine grosse Variabilität gewisser Typen fest-

[1]) Ueber die Vertretung von *Clavatula Lamk.* im österr.-ungar. marinen Miocän, siehe den ersten Artikel dieser Nummer.

zustellen, ohne dass man sich veranlasst sehen würde, zahlreiche Namen für die in der Gesammtgestalt wie in der Verzierung überaus mannigfachen Gehäuse zu geben. Solches ist beispielsweise der Fall bei *Pleurotoma Annae R. Hoern. et Auing. (= Pleurotoma turricula M. Hoern. nec Brocc.)*, sowie bei *Dolichotoma cataphracta Brocc.* Diese beiden, im Badener Tegel recht häufig vorkommenden Typen zeigen ganz ähnliche, gewissermassen parallel laufende Variationen. Neben der normalen mässig gethürmten Form kommen bei beiden, durch zahlreiche Uebergänge verbunden, überaus schlanke und ungemein kurze Formen vor. Die Sculptur variirt zugleich in der Weise, dass die Knoten auf dem Kiel bald sehr kräftig ausgebildet, bald schwächer sind und endlich zuweilen fast ganz zurücktreten. Wenn man diese parallele Variation bei den beiden angeführten Formen betrachtet, ist man geneigt, der Ansicht v. Koenen's beizupflichten, welche auf die in sehr verschiedenem Grade entwickelte Spindelfalte bei *Dolichotoma* kein besonderes Gewicht legt und diese Gattung unmittelbar an *Pleurotoma* anreiht.

Aehnliche Verhältnisse grosser Variabilität nehmen wir bei *Surcula dimidiata Brocc.*, *Drillia Allionii Bell.*, *Drillia pustulata Brocc.* und anderen Arten in höherem und geringerem Grade wahr und können es dann vermeiden, überflüssige Namen zu schaffen.

Anders liegt die Sache beispielweise bei *Clavatula asperulata Lamk.* Die zahlreichen Formen, welche von dieser bereits von anderen abgetrennt wurden, wie *Clavatula Basilica Bell.*, *Clav. laciniata Bell.*, *Clav. heros May.*, *Clav. Gothica May.*, *Clav. styriaca Auing.* u. s. w., erscheinen uns vielleicht nur deshalb als selbstständigere Formen, weil die Lücken des unvollständigeren Materiales uns den Zusammenhang derselben nicht erkennen lassen. Im achten Hefte des Gasteropodenwerkes werden eine grössere Zahl von Formen beschrieben werden[1]), die von *Clav. asperulata* abgetrennt wurden, weil sonst unter *Clav. asperulata* auch alle die oben namhaft gemachten Formen, sowie eine Anzahl schon früher beschriebener, wie *Clav. spinosa Grat.*, *Clav. turriculata Grat.* u. A., hätten eingezogen werden müssen, wofür doch, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss, eine zwingende Veranlassung nicht vorlag. Der Vortragende verweist auf den misslichen Umstand, dass in den meisten Sammlungen grössere Gehäuse in allzu geringer Zahl aufbewahrt werden. Während es möglich ist, von kleinen Formen, wie *Pleurotoma Annae* oder *Drillia pustulata*, Hunderte von Gehäusen von gewissen Fundorten zu untersuchen, liegen von jenen aus der Gruppe der *Clavatula asperulata* nur wenige Dutzend oder selbst nur einzelne Gehäuse vor, so dass es leicht begreiflich ist, dass in solchen Fällen die Unterscheidung einzelner Formen nur einen problematischen Werth hat. Die grosse Zahl von *Clavatula*-Formen, die in der obigen Zusammenstellung angeführt erscheint, wird deshalb vielleicht mit der Zeit eher eine Verminderung als eine Vermehrung erfahren müssen, wenn die Zusammengehörigkeit einzelner Formen nachzuweisen sein wird, was derzeit wegen der Lückenhaftigkeit unseres Materiales in manchen Fällen nicht geschehen konnte.

---

[1]) Man vergleiche auch die in dieser Nummer der Verhandlungen, pag. 125 bis 133, gegebene Uebersicht der Clavatula-Arten des österr.-ungar. marinen Miocäns.

Der Vortragende macht mit Rücksicht auf die schärfere Unterscheidung der einzelnen Formen darauf aufmerksam, wie nothwendig es sei, unsere Fundorte von tertiären Versteinerungen neuerdings in grossem Maassstabe auszubeuten, um erstlich in solchen Fällen, wo das in unseren Sammlungen vorhandene Material dafür noch nicht ausreicht, die noch obwaltenden Zweifel zu beheben, und zweitens, um genauere Daten über die relative Häufigkeit der einzelnen Formen zu gewinnen. Der Vortragende verweist in letzterer Hinsicht auf jenes nachahmenswerthe Beispiel, welches Herr Hofrath D. Stur in seinen werthvollen Beiträgen zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens durch Erörterung der Faunen von Möllersdorf, Soos, Baden, Vöslau, von Gainfahrn und Enzesfeld gegeben hat, sowie auf die schönen Arbeiten E. Kittl's über die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und über den Tegel von Walbersdorf, endlich auf jene Professor Dr. V. Hilber's über das steierische und galizische Miocän und spricht die Ansicht aus, dass durch solche Arbeiten sowohl die paläontologische Kenntniss der betreffenden Faunen wesentlich gefördert als auch jene der Faciesverhältnisse der einschliessenden Ablagerungen geklärt wurde, wodurch wieder die wichtigsten Anhaltspunkte für die Stratigraphie unserer Tertiärablagerungen, über welche ja die Ansichten so sehr auseinandergehen, gewonnen werden könnten.

Schliesslich erlaubt sich der Vortragende den Herren Hofrath F. v. Hauer und Director Th. Fuchs für die Gestattung der Benützung der reichen Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, sowie Herrn Hofrath D. Stur für die Erlaubniss des Gebrauches der im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrten reichhaltigen Suiten miocäner Conchylien seinen besten Dank auszusprechen.

H. B. v. Foullon. Zur Geologie einiger Nickelerzlagerstätten.

Unter Vorweisung eines reichen Materials wurden die Verhältnisse der Nickelsilicatvorkommen von Riddle in Oregon, von Revda am Ural und von Frankenstein in Preuss.-Schlesien besprochen. Eine eingehendere Behandlung fanden die Lagerstätten nickelhältiger Magnetkiese in der Gegend von Sudbury in Canada und jene von Schluckenau in Böhmen. Nach Abschluss einiger Detailarbeiten an den vom Vortragenden selbst gesammelten Materialien wird eine ausführliche Mittheilung im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt folgen.

Literatur-Notizen.

A. F. Reibenschuh. Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks. VIII. Die St. Rosaliaquelle zu Kostreinitz. Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 1890. Graz 1891. S. 369—378.

Die östlich von Gabernik, an den südlichen Ausläufern des Wotschberges, entspringende Quelle ist seit 1853 gefasst und ausser einer, durch verschiedene Umstände werthlosen Untersuchung Ferstl's liegt keine Analyse vor.

Bei einer Lufttemperatur von 11° zeigte das Mineralwasser 11·4° am 4. April 1890. Das specifische Gewicht ist = 1·00529.

In 10.000 Gewichtstheilen sind enthalten:

Schwefelsaures Kalium	0·01809
Kohlensaures Natrium	39·39873
Chlorkalium	0·55048
Chlornatrium	1·96799
Kohlensaures Calcium	0·85541
„ Magnesium	0·89464
„ Eisenoxydul	0·05875
Kieselsäure	0·09670
Summe der festen Bestandtheile	43·84079
Halbgebundene Kohlensäure	17·20678
Freie Kohlensäure	9·25393

Spuren von Phosphorsäure, Thonerde, Jod, Lithium und Strontium.

Foullon.

Dr. E. Fraas. Geologie (in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung). Mit 16 Textfiguren. Sammlung: Göschen. Stuttgart 1990.

Vorliegendes Werkchen wendet sich ausschliesslich an die Laienwelt und verdient insoferne in jenen Kreisen freundliche Aufnahme, als die dem heutigen Stande unseres Wissens angepassten Darstellungen des Autors auch thatsächlich populär gehalten sind.

Die einleitenden Worte gelten dem Wesen und den Aufgaben der Geologie, die nachfolgenden Kapitel besprechen in knappster Form die wichtigsten Abschnitte der allgemeinen und den Grundriss der historischen Geologie.

Profile und Tabellen tragen zum besseren Verständnisse bei.

Im Hinblick auf die heute noch in weiten Kreisen herrschenden verworrenen Anschauungen über Wesen und Zwecke der Geologie, darf dem besprochenen Büchlein immerhin grössere Verbreitung gewünscht werden.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 7. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. April 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Dr. August Schenk †.

Eben erhielten wir von der Frau Hofräthin Antonia Schenk, geb. Seeliger, folgende Trauernachricht:

„Leipzig, den 30. März 1891.

Heute Früh, $8^1/_2$ Uhr, entschlief nach langem, schweren Leiden im 76. Lebensjahre mein theurer Gatte, der königl. sächs. Geheime Hofrath und königl. bayerische Hofrath Dr. August Schenk, Professor der Botanik.

Die Beerdigung findet Donnerstag, den 2. April 1891, Vormittags, statt.“

Hiemit ist ein in jeder Hinsicht ausgezeichneter, hochverehrter und hochgehaltener Mann der Wissenschaft den Fachgenossen und der Wissenschaft entrissen.

Schon vor dem Jahre 1865 hatten den Botaniker vom Fach auch die fossilen Reste der Pflanzenwelt angezogen und vielfach beschäftigt, und eben deswegen übte der Reichthum der Ablagerungen an fossilen Pflanzenresten innerhalb unserer Monarchie eine besondere Anziehung auf den Verstorbenen und brachten ihn schon vor 26 Jahren mit uns in brieflichen Verkehr.

Auf meiner Reise nach Paris und Süddeutschland hatte ich im Juli 1865 (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1865, pag. 200) Gelegenheit, in Würzburg Prof. Schenk in der angenehmen Gesellschaft des hochverehrten Freundes unserer Anstalt, Herrn Prof. Fr. v. Sandberger, persönlich kennen zu lernen. Die Universität Würzburg hatte eben damals die Pflanzensammlung des Prof. Braun in Bayreuth angekauft und sie Prof. Schenk zur Einreihung und Bearbeitung übergeben. Mehrtägiger Aufenthalt in der Universitätssammlung unter den werthvollen Objecten, die theils aus den Grenzschichten zwischen Lias und Keuper von Franken, theils aus dem Lettenkohlensandstein stammend, nahe ver-



wandt oder ident mit jenen Pflanzenresten, die ich in unseren Grestener- und Lunzerschichten gesammelt und zu studiren hatte, gaben uns Gelegenheit, gegenseitigen Austausch unserer Meinungen, Funde und Erfahrungen zu pflegen und einen Fortschritt in der Kenntniss dieser Pflanzensuiten vorzubereiten.

Der Fortgang dieses Fortschrittes wird in den Arbeiten Schenk's am besten ersichtlich, wenn man die „Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation (VII. Bericht der Naturforscher-Gesellschaft zu Bamberg, 1864) mit der „Fossilen Flora der Grenzschichten des Keupers und des Lias Frankens“ (Wiesbaden, C. W. Creidel's Verlag, 1867, Text und Atlas) vergleicht, — welch letztere Publication geradezu als eine Epoche machende zu bezeichnen ist, und die den ausgezeichneten Ruf des Autors als Phytopaläontologen begründet hat.

Schenk war ein nie ermüdender Forscher. Schwere Schicksalsschläge konnten seinen Eifer nie beugen. Aus jeder unangenehmen Lage ist derselbe mit neuem Leben begabt erstanden.

Im Frühjahre 1884 hatte ich, fast nach 20 Jahren, abermals Gelegenheit erhalten, Prof. Schenk in Leipzig zu besuchen. Er hatte daselbst eben den neuen botanischen Garten gegründet, ein neues prachtvolles botanisches Institut gebaut und dasselbe opulent mit allen Mitteln reichlichst ausgestattet. Dabei hatte ihn ein neuer Unglücksfall ereilt. Trotzdem fand ich ihn jugendlich frisch, umgeben von einer zahlreichen Schaar jugendlicher Zöglinge und in wichtigen Arbeiten begriffen.

Nachdem er eine ungezählte Reihe von Abhandlungen phytopaläontologischen Inhaltes fertig gebracht hatte, fiel ihm nach dem Tode Schimper's auch die Fortsetzung der Paläophytologie — des uns allen unentbehrlichen Handbuches der Paläontologie, herausgegeben von unserem hochverehrten Freunde Prof. Karl A. v. Zittel — zu. Diese Aufgabe drängte ihn, auch die tertiären fossilen Floren Oesterreichs mit in den Bereich seiner Studien zu ziehen und da war ich sehr erfreut, aus unseren Sammlungen dem Prof. Schenk alle jene Originalien von Unger und v. Ettingshausen mitzutheilen, die er einer Besichtigung werth fand. Wir finden daher in den von ihm gelieferten Heften der Paläophytologie, die glücklicher Weise noch vor dem Tode Schenk's fertig geworden war, seine Meinung über manche fossile Pflanzenart unseres Gebietes.

Indem er v. Richthofen's in China gesammelte Pflanzenreste beschrieb und diese vielfach mit den Vorkommnissen der sächsischen Steinkohlenflora verflochten hat, nachdem er die während der Reise des Grafen Béla Széchényi in China gefundenen Pflanzen erörtert hat, nachdem er die Flora der Wernsdorfer Schichten, der nordwestdeutschen Wealdenformation, des Muschelkalkes von Recoaro, die in der Alburskette von E. Tietze gesammelten Pflanzen etc. beschrieben und abgebildet hatte, giebt es fast keinen wichtigen Horizont in der vorweltlichen Flora, zu deren speciellen Kenntniss Schenk nicht einen hochwichtigen Beitrag geliefert hätte.

Er hat überall, „wo es das Material zu gestatten schien (siehe Schenk, Die fossilen Pflanzenreste. Breslau 1888, Ed. Trewendt, Vorwort), die Beziehungen zwischen der untergegangenen und der recenten Vegetation nachzuweisen gesucht. Daher die durchgängig



kritische Behandlung der Objecte, welche von den meisten Autoren verabsäumt wird."

Wir wollen dem unermüdlichen Forscher ein ehrendes, dankbares Andenken bewahren.

Wien, den 7. April 1891. D. Stur.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes.

In Nr. 5 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (1891, pag. 98) wendet sich Herr Raciborski aus Krakau gegen gewisse von mir über den sogenannten Karniowicer Kalk gemachte Bemerkungen, welche theils in meiner ausführlichen Beschreibung der Gegend von Krakau (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1887, erschienen Wien 1888), theils in einer jüngst erschienenen kurzen Notiz (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 316) enthalten sind. Der Genannte kommt dabei auf Grund neuer, von ihm in jenem Kalke gemachter Pflanzenfunde zu dem Schluss, der betreffende Kalk gehöre seiner Flora nach in das untere Rothliegende, möglicher Weise sogar in das oberste Carbon. Meine Ausführungen aber, denen gemäss der Karniowicer Kalk zum bunten Sandstein gehöre, seien ohne jede Kritik der früheren Ansichten über die Pflanzen von Karniowice aufgestellt worden und müssten als gewagt oder „kühn" bezeichnet werden.

Zunächst sei hier constatirt, dass der geehrte Autor meine Ansichten über die fragliche Ablagerung etwas zu summarisch und deshalb nicht völlig zutreffend wiedergiebt. Ich begnüge mich in dieser Hinsicht auf die betreffenden Capitel meiner oben citirten grösseren Arbeit zu verweisen, denn ich habe umso weniger Ursache, hier diese Ansichten nochmals breiter auseinanderzusetzen, als ich ohnehin in meiner bereits im Druck abgeschlossenen 5. Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien, welche im ersten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1891 erscheinen, auf Grund neuer (in der oben citirten Notiz angekündigter) Beobachtungen mich wiederum mit der Frage der Stellung des Karniowicer Kalkes beschäftigt habe.

Diesen Ausführungen zu Folge gehört der bewusste Kalk, soweit nicht einige früher damit verbundene Partien als Kohlenkalkklippen gedeutet und von ihm abgetrennt werden müssen, einem Schichtencomplex an, der vorwiegend den bunten Sandstein repräsentirt, in welchem jedoch theilweise noch das Perm mitvertreten ist, ohne dass sich vorläufig die Grenze zwischen Perm und Trias hier näher präcisiren liesse.

Die Flora des Karniowicer Kalkes, soweit sie bei der Abfassung meiner Monographie der Gegend von Krakau bekannt war, bot mir keinesfalls eine besondere Veranlassung von dieser Auffassung abzugehen. Von dieser Flora hatte F. Roemer in seiner Geologie von Oberschlesien nach den Bestimmungen eines gewiegten Kenners (Schenk) eine Beschreibung gegeben, ohne jedoch davon für die Altersbestimmung des bewussten Kalkes oder überhaupt des ganzen fraglichen Schichtencomplexes besonderen Gebrauch machen zu können. „Von den fossilen Pflanzen des Karniowicer Kalkes" schrieb er (l. c. pag. 121), „sind namentlich *Annularia* und *Sphenophyllum* paläozoische, in der Trias nicht

mehr gekannte Formen, während das mit *Neuropteris elegans* identische oder doch nahe verwandte Farrenkraut allerdings mehr auf den bunten Sandstein hinweist.“ Von dieser letzteren Art heisst es ausserdem (l. c. pag. 116) ausdrücklich, sie sei das häufigste Fossil der ganzen Flora.

Was war da „Kühnes“ an meinen Behauptungen? Mit welchem Rechte nennt Raciborski die Namen Schenk's und Roemer's unter denjenigen Autoren, deren Bestimmungen jenen Behauptungen widersprachen, und inwiefern habe ich mich gerade über diese Bestimmungen ohne Kritik hinweggesetzt?

Dass eine Bemängelung derselben Bestimmungen inzwischen durch andere Forscher vorgenommen worden sei, davon war mir nichts bekannt. Es ist dies, wie sich jetzt herausstellt, ein Uebersehen von meiner Seite. Dass es jedoch nicht gerade naheliegend für mich war, bei der Abfassung einer Schilderung des Krakauer Gebiets das Werk von Weiss über die fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete (Bonn 1872) zu vergleichen und dort alle Artbeschreibungen sammt den dazu gehörigen Nachträgen von Anfang bis zu Ende durchzulesen, das wird man verständlich finden. Gewisse, in dem paläontologischen Theile derartiger Werke zerstreute Bemerkungen über andere Gebiete entdeckt man gewöhnlich doch nur durch Zufall. Jedenfalls war einem Phytopaläontologen, wie Herrn Raciborski, eine solche Entdeckung leichter als mir, und so wissen wir denn jetzt, dass Weiss in den Nachträgen zum systematischen Theile des citirten Werkes (l. c. pag. 213 u. 214) die Aenderung zweier Bestimmungen Schenk's thatsächlich in Vorschlag gebracht hat.

Ich ersehe nun heute aus den betreffenden, von Weiss gemachten Bemerkungen, dass dieser Botaniker die Schenk'sche *Taeniopteris Roemeri* mit seiner (später aufgestellten) *T. multinervia* vergleicht, einer, wie es scheint, im Saargebiet ziemlich seltenen Form, welche er aus dem Rothliegenden von Lebach beschreibt, und ich ersehe weiter, dass dieser Autor einen Theil der von Römer und Schenk zu *Neur. elegans* gestellten Reste zu *Odontopteris obtusa Brgt.* bringt, einer Form, die im Rothliegenden ziemlich weite Verbreitung besitzt und in den Lebacher Schichten zu stärkerer Entwicklung gelangt. Von anderen zu *Neur. elegans* gestellten Exemplaren aus Karniowice wird gesagt, dass sie „von *Odontopteris obtusa* durchaus, übrigens auch von *Neur. elegans* verschieden“ seien.

Das wären also die von mir vernachlässigten literarischen Behelfe! Die ausserdem noch von Raciborski erwähnte Arbeit Sterzel's über die Flora des Rothliegenden in Sachsen habe ich nicht zur Hand. Da jedoch mein geehrter Gegner aus dieser Arbeit keinerlei Einzelheiten anführt, so mag das dort über die Pflanzen des Karniowicer Kalkes Gesagte wohl über die von Weiss gegebenen Mittheilungen nicht hinausgehen. Für Den, der nicht speciell Botaniker ist, ergiebt sich hier also nicht viel mehr als die Thatsache, dass die botanischen Autoritäten über einige Reste verschiedener Meinung waren. Es wäre mir also noch immer die Wahl zwischen diesen Meinungen freigestanden.

Wenn ich aber selbst der Ansicht von Weiss über die Bestimmung jener Reste vom rein systematischen Standpunkt aus beizustimmen gezwungen gewesen wäre und wenn mir dessen Bemerkungen früher

bekannt gewesen wären, so hätten dieselben dennoch, wie ich offen bekenne, einen wesentlichen Einfluss auf meine Auffassung der Krakauer Perm-Buntsandsteinformation noch immer nicht auszuüben vermocht. Sie hätten mich nicht einmal bestimmt, den Schwerpunkt für jene Formation im Perm statt im Buntsandstein zu suchen und das wäre doch das Aeusserste gewesen, was man dabei hätte erwarten dürfen. Man hätte höchstens sagen können, dass die Flora des Karniowicer Kalkes permische Anklänge aufwies, aber man hätte trotzdem behaupten müssen, dass sie zu dürftig erschien, um eine genauere Altersbestimmung zu begründen.

Darüber nämlich dürfen wir uns doch keiner Täuschung hingeben, dass eine kleine fossile Flora, obschon sie allenfalls ganz im Allgemeinen Anhaltspunkte für Altersdeutungen zu liefern vermag oder bei Schichten innerhalb desselben Absatzbeckens sogar für etwas genauere Parallelen benützt werden kann, doch trotzdem noch keineswegs geeignet ist, für speciellere Horizontirungen auch in den Fällen verwendet zu werden, in welchen es sich um den Vergleich weiter von einander entfernter Gebiete handelt. Man vergleiche, was competente und in dieser Beziehung ganz unbefangene Autoren, wie z. B. Neumayr (s. Erdgeschichte. II, pag. 206) über die Vorsicht gesagt haben, die bei solchen Dingen am Platze ist. Diese Vorsicht ist geboten einmal, weil die Aenderung der fossilen Floren nicht gleichen Schritt hält mit der Aenderung der fossilen Faunen und zweitens, weil die phytopaläontologische Ueberlieferung noch viel lückenhafter ist, als die zoopaläontologische Kenntniss.

Gerade in unserem Falle ist der letzterwähnte Gesichtspunkt von besonderer Bedeutung. Was wissen wir denn eigentlich von der Flora des bunten Sandsteins? Bei aller Achtung, die wir vor den älteren Arbeiten Brogniart's und Schimper's hegen müssen und bei aller Werthschätzung, die wir neueren Bearbeitungen dieses Themas, wie eine solche z. B. von Blankenhorn unternommen wurde, entgegenbringen dürfen, müssen wir zugestehen, dass unsere Kenntniss davon eine sehr dürftige ist. In relativ wenigen, ziemlich beschränkten Gebieten sind untertriadische Pflanzen bekannt geworden, aber ein einigermassen vollständiges Bild der betreffenden Flora haben wir noch nicht erhalten. Blankenhorn's Tabelle zählt im Ganzen nur 40 Arten als Flora des Buntsandsteins auf. Keineswegs sind also unsere derzeitigen Kenntnisse ausreichend, um mit Sicherheit zu sagen, dass die Karniowicer Pflanzen auf keinen Fall in die untere Trias hineinpassen.

Vor Allem darf doch nicht übersehen werden, dass die bis jetzt bekannte, sicher untertriadische Flora im Wesentlichen nur eine Röth-Flora ist und dass thatsächlich für die Zeit, in welcher sich die Hauptmasse der untertriadischen Schichten abgesetzt hat, bislang geeignete Nachweise der entsprechenden Vegetation fast gänzlich fehlen.

Ich darf hier wohl an die Ausführungen von Weiss erinnern (Neues Jahrb. von Leonh. u. Geinitz. 1869, pag. 215), denen gemäss der Voltziensandstein der Vogesen und bei Saarbrücken nicht blos ein hohes, sondern direct das alleroberste Glied der dortigen unteren Trias bildet, über welchem sofort die Aequivalente des Wellenkalkes auftreten. Das wusste man übrigens bezüglich der elsässisch-lothringischen

Gebiete schon seit der ersten Entdeckung Gaillardot's bei Domptail und das wird für dieselben Gegenden auch durch die neueren Untersuchungen immer wieder bestätigt, während der eigentliche Vogesensandstein „ganz frei von Organismen" zu sein scheint (Benecke, Geologie von Elsass-Lothringen. Strassburg 1878, pag. 48; vergl. auch Lepsius, Geologie von Deutschland. Stuttgart 1889, Bd. I, pag. 429). Dasselbe gilt (Lepsius, l. c. pag. 452) für den Odenwald, wo Versteinerungen dem unteren und mittleren bunten Sandstein vollständig fehlen und wo nur in der oberen Stufe einige Pflanzen gefunden wurden. Aehnliches wiederholt sich im Schwarzwalde und in Schwaben. Die seit Alberti (vergl. Neues Jahrb. f. Min. 1838, pag. 457 und 465) bekannten Pflanzen von Niedereschach bei Rottweil gehören gerade so gut den oberen Lagen der unteren Trias an, wie die Pflanzen von Durlach und im Nagoldthale, die O. Fraas (Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart 1882, pag. 17) dem Voltziensandsteine parallelisirt. Auch nach Eck (Geogn. Karte der Umgegend von Lahr. Lahr 1884) sind im Schwarzwalde nur die jüngeren Schichten des bunten Sandsteins pflanzenführend, und Ausnahmen von dieser Regel, wie sie durch das Vorkommen eines *Equisetum* in tieferen Schichten am Holderskopf (Lepsius, l. c. pag. 445) gegeben sein mögen, sind so selten, dass sie an dem Wesen der Sache nichts ändern.

In Niederschlesien ist, nach den zusammenfassenden Darstellungen J. Roth's und Gürich's zu schliessen, überhaupt gar nichts von einer Flora des dortigen bunten Sandsteins bekannt. Bezüglich der Gegend von Commern in der Eifel heisst es aber wieder bei Blankenhorn (Paläontographica. 1886, Bd. XXXII, pag. 117): „Während der untere, erzreichere Theil des Buntsandsteins am Nordrande der Eifel, welcher unter der Bezeichnung Hauptbuntsandstein, entsprechend dem südlichen Vogesensandstein, beschrieben worden ist, überhaupt keine Spur von organischen Resten aufweist, ist der obere Buntsandstein in verschiedenen Niveaus nicht selten reich an vegetabilischen Resten." Auch der schon vor langer Zeit von Beyrich (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1850, pag. 175) im bunten Sandstein bei Altensalza, unweit Schönebeck, gefundene und damals als *Sigillaria* bestimmte Rest gehört der oberen Abtheilung jener Formation an, wie Beyrich ausdrücklich hervorhebt.

Der Genannte vergleicht das betreffende Lager mit dem Trematosaurenlager von Bernburg, von welcher letzteren Localität allerdings Blankenhorn anmerkt, dass dort die Pflanzenreste dem mittleren Buntsandsteine angehören, was nach dem letztgenannten Autor (vergl. dessen Tabelle, l. c. pag. 145) auch für die Pflanzen von Carlshafen an der Weser gelten würde. Doch wird in Bezug auf dieses Vorkommen speciell gesagt, dass die betreffenden Reste „namentlich in den oberen Lagen" auftreten. Bei alldem wurden von Bernburg und von Carlshafen zusammen nur 7 Arten namhaft gemacht. Was könnte man im Hinblick auf diese Thatsachen von einer Flora der Hauptmasse des Buntsandsteins mit Sicherheit aussagen?

Der sogenannte „untere Voltziensandstein" Tirols, über dessen Flora Gümbel gesprochen hat (Die Pflanzenreste führenden Sandsteinschichten von Recoaro. Sitzungsb. d. bayr. Akad. d. Wiss., math.-phys.

Classe. München 1879) und mit dem man gewisse, von Heer und Boeckh beschriebene Pflanzenlager bei Fünfkirchen parallelisirt hat, kommt bei dieser Frage doch so lange nicht in directen Betracht, als die über den betreffenden Schichten in Tirol auftretenden Bellerophonschichten noch von competenten Beurtheilern wie Stache dem Zechstein zugezählt werden. War ja doch auch Weiss (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877, pag. 257) geneigt, jene Flora als Zechsteinflora aufzufassen. Nur das Eine ist sicher, dass diese Flora in mancher Hinsicht ein Bindeglied zwischen der Flora des tieferen Perm und der Flora des Röth bildet, ein Umstand, der vielleicht noch mehr hervortreten würde, wenn jene oberpermische Pflanzengesellschaft etwas zahlreicher wäre, als sie thatsächlich ist.

Es ist wahrscheinlich, dass die Flora des eigentlichen Buntsandsteines, wenn sie erst bekannt würde, ein weiteres Bindeglied dieser Art vorstellen würde und dass sich darin auch noch mancherlei Anklänge an das Perm würden nachweisen lassen, d. h. dass unter Umständen sogar Gattungen, wenn nicht Arten, sich vertreten zeigen würden, die jetzt noch als bezeichnend permisch gelten. Ist ja doch nach Weiss (siehe l. c. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877) der Unterschied zwischen permischer und untertriadischer Flora überhaupt kein so fundamentaler, als heute Herr Raciborski glauben machen will.

Wenn auch einerseits die Flora des Röth und sogar die des Perm, insbesondere des Zechsteins, schon auf die späteren mesozoischen Floren hinweisen, so finden sich doch selbst unter den Pflanzen des höheren Buntsandsteins noch echt paläozoische Typen. Aus der von Beyrich erwähnten (auch von Graf Münster gekannten) *Sigillaria* der Absätze von Altensalza, bezüglich von Bernburg hat Spieker (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle 1853, pag. 182) zwar eine neue, mit Wahrscheinlichkeit zu den Lycopodiaceen zu rechnende Gattung gemacht. Dafür hat uns aber Blankenhorn (l. c. pag. 132) eine echte *Sigillaria* aus dem oberen Buntsandstein von Commern beschrieben, Beweis genug, dass man sich in dieser Hinsicht noch auf manche Ueberraschungen gefasst machen kann. Weiss (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1885, Berlin 1886, pag. 361) hat sogar gezeigt, dass diese Buntsandstein-Sigillaria einer carbonischen Art „ausserordentlich nahe steht", so dass man die Formen „fast wie Varietäten oder nur durch Alter unterschiedene Individuen ansehen könnte". Solche Thatsachen wirken sehr ernüchternd. Da könnte auch einmal ein *Sphenophyllum* in der unteren Trias entdeckt werden, ohne dass man darüber in Aufregung zu kommen brauchte.

Wollte man heute nach dem Fehlen oder Auftreten einzelner Gattungen gewisse Formationsbestimmungen vornehmen, dann könnte man ja schliesslich auch Werth darauf legen, dass innerhalb des Schichtencomplexes, welchem der Karniowicer Kalk in der Krakauer Gegend angehört, bis jetzt die für das Rothliegende so charakteristische Gattung *Psaronius* noch nicht nachgewiesen wurde, trotzdem andere verkieselte Stammreste, nämlich Araucariten, von dort vorliegen.

Ich wiederhole übrigens nochmals, dass ich, wovon sich Jedermann leicht überzeugen kann, gar nie so weit gegangen bin, die Vertretung des Perm innerhalb des fraglichen Schichtencomplexes so vollständig zu leugnen, wie man nach Raciborski's Darstellung annehmen

müsste. Es haben mich von einer so einseitigen Haltung insbesondere jene bei Kwaczała und Lipowiec in tieferen Lagen vorkommenden verkieselten Stämme abgehalten, welche im Allgemeinen mit *Araucarites Schrollianus* verglichen wurden (vergl. z. B. meine grössere Arbeit über Krakau, pag. 17 und 98). Dennoch aber müsste man sich eigentlich eingestehen, dass streng genommen selbst jene Stämme noch keinen sicheren Beweis für das permische Alter der fraglichen Bildungen liefern, wenigstens nicht für ein unterpermisches Alter, wie das jetzt vorgeschlagen wird.

A. Schrollianus ist eine weit verbreitete Art. Während dieselbe nach der ursprünglichen Mittheilung Göppert's über den versteinerten Wald von Radowenz (vergl. z. B. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1857, pag. 745) im directen Hangenden der Steinkohle auftritt, wogegen sie (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1861—1862, pag. 382 und 392) nach Jokely in Böhmen besonders im mittleren Rothliegenden vorkommt, betont Oswald Heer (Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen. Aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1876, pag. 5) ausdrücklich, dass gewisse, in dem obersten Perm von Fünfkirchen häufige Stämme derselben Art sehr nahe stehen. Es würden schliesslich sehr genaue Untersuchungen dazu gehören, um zu entscheiden, ob man bei Krakau thatsächlich eine Form des tieferen Perm vor sich habe, vorausgesetzt, dass solche Untersuchungen überhaupt Aussicht auf Erfolg haben. Kommt man dabei über die allgemeine Gattungsbestimmung nicht wesentlich hinaus, so ist gar nichts gewonnen; denn Araucariten kommen ja noch in der oberen Trias vor, wie Gümbel's *A. alpinus* beweist. Nach Heer (l. c. pag. 4) gehören die Araucaritenstämme wahrscheinlich zu den Zweigen, die man als Ulmannien oder Voltzien beschrieben hat. Es würden also umgekehrt auch die Voltzien des Buntsandsteins zu Stämmen gehört haben, aus denen Araucariten werden konnten. Ich führe das Alles an, um zu zeigen, auf wie unsicherem Boden wir uns hier bewegen und wie „kühn" es von mir gewesen wäre, aus den mir früher vorliegenden Thatsachen so bestimmte Schlüsse abzuleiten, wie sie von mir gefordert wurden.

Ich sehe also nicht, dass die Vorwürfe, welche mir Raciborski wegen meiner bisherigen Haltung in der angeregten Frage macht, irgendwie berechtigt wären. Dass ich aber andererseits seine erst heute publicirten, auf ein etwas reicheres Material gestützten Bestimmungen von Karniowicer Pflanzen früher nicht berücksichtigt habe, wird man verzeihlich finden.

Die Liste, die uns jetzt von dem genannten Autor vorgelegt wird, enthält übrigens, nebenbei bemerkt, doch noch grossentheils recht Unsicheres, wie aus den verschiedenen, sogar auf Gattungsnamen bezüglichen Eventualbestimmungen und den beigesetzten Fragezeichen hervorgeht. Der, wie ich zugeben muss, paläozoische Anstrich, den die Karniowicer Flora durch diese Liste erhält, wird sich ja durch weitere Forschungen vielleicht verstärken lassen, vielleicht aber auch abschwächen. Keineswegs wird man dabei heute schon das Gefühl völliger Sicherheit für eine bestimmte Entscheidung erlangen.

Jedenfalls ist es zunächst noch nicht nöthig (und mir liegt das obendrein sehr fern), an den jetzt vorgebrachten Bestimmungen irgend

welche Kritik zu üben. Sollte das wünschenswerth sein, so wird Herr Raciborski bei der Fortsetzung seiner Studien das selbst besorgen. Sein bisheriges Auftreten giebt uns wenigstens die Bürgschaft dafür, dass er nicht unterlassen wird, eine eventuelle Correctur seiner Meinung zu veröffentlichen. Man darf sich ja daran erinnern, dass derselbe Autor die von Stur für mitteljurassisch erklärte Flora aus den feuerfesten Thonen der Gegend von Alwernia, welche Thone ihrerseits sowohl von Römer als mir auch aus geologischen Gründen dem braunen Jura zugetheilt wurden, anfänglich als entschieden rhätisch bezeichnet hat. Später hat er dann auf Grund eines grösseren Materiales mit ebensolcher Zuversicht dieselbe Flora für liassisch erklärt und endlich gelangte er wieder bei der Stur'schen Ansicht an und es blieb bei der Deutung jener Pflanzen als mitteljurassisch (vergl. hierüber meine Beiträge zur Geologie von Galizien, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1891, pag. 52). Es wird also auch in dem heutigen Falle das Beste sein, vorläufig das Weitere abzuwarten und sich mit derjenigen Deutung des Karn'owicer Kalkes zu begnügen, welche die Lagerungsverhältnisse desselben erfordern.

Dass diese Lagerungsverhältnisse aber gänzlich die von Raciborski und, wie ich hinzufügen darf, auch von Zaręczny angedeutete Ansicht ausschliessen, der Karniowicer Kalk sei womöglich als noch zum Carbon gehörig zu betrachten, das habe ich in der fünften Folge meiner Beiträge zur Geologie von Galizien (l. c. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 20 u. 21) zur Genüge dargethan. Es wäre überflüssig, auf diese widersinnige Meinung zurückzukommen. [1]) Es kann sich also höchstens darum handeln, ob in Zukunft mehr abgeklärte Beweise für das permische oder für das untertriadische Alter des bewussten Kalkes vorliegen werden. Selbst im ersten Falle jedoch würde man noch nicht das Recht haben, meine Darstellung der Krakauer Perm-Buntsandsteinbildung direct „kühn“ zu finden; denn damit wäre noch immer nicht bewiesen, dass die Gesammtheit oder auch nur die Hauptmasse der in jener Gegend zwischen dem Röth und dem Carbon gelegenen Ablagerungen ein exclusiv permisches Alter beanspruchen dürfe. Ueber dem Karniowicer Kalk liegen noch in ziemlicher Mächtigkeit und concordant vom Röth bedeckt andere Schichten, von denen doch mindestens ein Theil dem Buntsandstein angehören müsste, wenn wir die Vertretung der unteren Trias uns hier nicht auf jenes Röth beschränkt denken, wozu gar kein Grund vorhanden ist. Nur wenn das Röth in dieser Gegend fehlen würde, in welchem Falle aber auch der Muschelkalk schwerlich die darunter liegenden Bildungen gleichförmig bedecken dürfte, könnte man dem Gedanken einer ausschliesslichen Vertretung des Perms zwischen dem Muschelkalk und dem Carbon für das Krakauer Gebiet Raum geben.

Damit hängt ja wohl auch zusammen, dass selbst F. Römer nicht soweit ging, die Existenz von buntem Sandstein unter dem Röth

[1]) Nur Eines sei hier bemerkt: Dass der vielfach bunt gefärbte, unter dem Karniowicer Kalk oft noch in ansehnlicher Stärke entwickelte Sandstein Reste von Pflanzen und obendrein von Kohlenpflanzen enthalten soll, ist eine Annahme, die ich mir erlauben muss durchaus zu bezweifeln, wie ich hier nochmals ausdrücklich erkläre. Ich bitte hier die über diesen Punkt in meiner eben citirten Schrift (1891, l. c. pag. 20) gemachten Bemerkungen zu vergleichen.

im Krakauer Gebiete zu leugnen. Es ist deshalb ein eigenthümliches und den Thatsachen widersprechendes Beginnen, den Gegensatz zwischen meiner und meines verehrten Lehrers Auffassung in dieser Frage so schroff hinzustellen, wie dies von einigen Krakauer Herren beliebt wird. Bei der Einheitlichkeit des hier besprochenen Schichtencomplexes gelang es jedoch Römer nicht, eine zuverlässige und allgemein giltige Abgrenzung zwischen Perm und unterer Trias darin durchzuführen. Der Verfasser der Geologie von Oberschlesien hat bekanntlich die rothen Thone jenes Complexes als zum Buntsandstein gehörig angesprochen. Man braucht aber nur die verschiedenen, von mir über jenen Schichtenverband gegebenen Localbeschreibungen nachzulesen, um zu erkennen, dass diese Thone theils andere Absätze desselben Verbandes vertreten, theils mit denselben vielfach wechsellagern und stellenweise sogar in grosser Mächtigkeit von solchen anderen Absätzen bedeckt werden, wie das z. B. bezüglich der zwischen Trzebinia und Myślachowice entwickelten Conglomerate der Fall ist (vergl. über diese Punkte meine Arbeit über die Gegend von Krakau, z. B. pag. 102, 116 und Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 23 und 24). Den Gelehrten, welche sich anstrengen, an meinen Arbeiten über jenes Gebiet Kritik zu üben, fällt jedenfalls die Aufgabe zu, auch an derartigen Thatsachen ihren Scharfsinn zu erproben. Wechsellagert etwa das Perm mit triadischen Schichten?

Während nun Herr Raciborski einerseits meine eben besprochenen Annahmen gewagt findet, glaubt er andererseits darauf hinweisen zu dürfen, dass meine Betrachtungen über die von früheren Autoren unter der Bezeichnung Karniowicer Kalk vorgenommene Vereinigung zweier dem Alter nach verschiedener Bildungen überflüssig gewesen seien. Zaręczny nämlich habe die betreffende Frage „zum ersten Male, aber auch definitiv entschieden“. Der Letztgenannte habe bereits im Jahre 1886 gewusst, dass man zu jenem Kalke irrthümlich einige Kohlenkalkpartien gestellt hatte; denn er habe damals Versteinerungen des Kohlenkalkes in einer dieser Partien entdeckt. Raciborski citirt auch den betreffenden Aufsatz seines Collegen, um seiner Behauptung mehr Nachdruck zu geben und insofern er bei diesem Citat die Jahreszahl weglässt, wird in dem Leser die Vorstellung erweckt, als sei die vorher genannte Zahl 1886 hierbei in Betracht zu ziehen. Insofern nun meine eigenen Auslassungen über den fraglichen Gegenstand ein späteres Datum tragen, wird man weiter versucht zu glauben, dass diese Auslassungen einestheils in der That ganz unnöthig gewesen seien und dass sie anderntheils den Verdiensten Zaręczny's nicht gebührend Rechnung getragen hätten.

Dieser Passus hätte indessen bei einiger Ueberlegung nicht niedergeschrieben werden dürfen, denn hier liegt in der That vor, was man eine „kühne“ Leistung nennen kann. Jener Aufsatz Zaręczny's erschien nämlich erst im Jahre 1889 (Studyja geologiczne w Krakowskim okręgu, in den Berichten der physiographischen Commission, Krakau 1889). Es ist also keinesfalls bereits im Jahre 1886 die uns hier beschäftigende Frage „definitiv entschieden“ worden. Selbst die ersten, noch ganz vagen Hinweise darauf, dass Zaręczny in der Lage sein werde, Neues über diesen Punkt mitzutheilen, gelangten erst mit dem ersten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1888

(pag. 48) zur Kenntniss des Publikums. Wie hätte ich also in meiner ebenfalls 1888 erschienenen Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1887, letztes Heft) auf jene Entdeckung Bezug nehmen können? Was Herr Zaręczny, den ich persönlich nicht kenne, im Jahre 1886 gesehen oder sich privatim gedacht hat, konnte ich auch nicht wissen.

Wollte man von seinen Fachgenossen allseitig die Kunst des Gedankenlesens fordern, dann könnte ich meinerseits beanspruchen, dass mir die Zweifel gutgeschrieben würden, welche ich bereits im Jahre 1883 bezüglich der Zugehörigkeit gewisser, von Anderen als Karniowicer Kalk bezeichneten Kalkfelsen zu unserer Perm-Buntsandsteinformation empfand. Das ist nämlich das Jahr, in welchem ich meine Beobachtungen über die fraglichen Gebilde anstellte, welche Beobachtungen mich dann in meiner eben erwähnten Arbeit zu einer längeren Auseinandersetzung der Wahrscheinlichkeitsgründe dafür veranlassten, dass jene Felsen als ältere, von den Absätzen der Perm-Buntsandsteinformation umlagerte Klippen aufzufassen seien. Die Sache liegt hier ganz einfach so, dass von mir gewisse Vermuthungen zuerst umständlich begründet wurden, welche Zaręczny später bestätigt und theilweise auch paläontologisch bewiesen hat. Daran wird auch nichts geändert durch die Form, in welcher sich der Letztgenannte gegenüber meiner Darstellung verhalten hat. [1])

Raciborski macht ja aber nicht allein meiner älteren Darstellung einen Vorwurf, er scheint vielmehr ganz besonders meine kurze, in den Verhandlungen von 1890 gegebene Notiz bemängeln zu wollen, als hätte ich daselbst auf die inzwischen veröffentlichten Forschungsergebnisse Zaręczny's keine Rücksicht genommen. Diesen Eindruck muss Jeder erhalten, der den betreffenden Angriff zu Gesicht bekommt. Nun aber habe ich in jener Notiz den Namen Zaręczny's ausdrücklich erwähnt, und zwar direct in Bezug auf die vorliegende Frage. Eine ausführlichere Darlegung der Beziehungen dieses Autors zu eben dieser Frage wäre über den Rahmen der vorläufigen Ankündigung eines längeren, in unserem Jahrbuche erscheinenden Artikels doch sehr weit hinausgegangen. Jene Bemängelung ist also ebenso ungerechtfertigt, wie alle früher besprochenen.

Es bedarf nunmehr nur noch ein Punkt der auffällig aggressiven Notiz Raciborski's einer weiteren Erörterung, und dieser Punkt betrifft den Vorwurf der unrichtigen Auffassung einer in polnischer Sprache verfassten Auseinandersetzung.

Da die geehrten Forscher, mit denen ich mich hier beschäftigen muss, der deutschen Sprache so weit mächtig sind, dass sie in derselben sogar selbstständige Aufsätze zu schreiben vermögen, so wäre es ihnen jedenfalls leichter möglich, Arbeiten, welche in dieser Sprache abgefasst sind, richtig zu interpretiren, als es mir leicht ist, solchen Arbeiten ohne Missverständniss gerecht zu werden, welche in polnischer Sprache veröffentlicht wurden. Die Erfahrung hat allerdings auch heute wieder bei Herrn Raciborski gelehrt, wie das kürzlich schon für

[1]) Ueber diese Form und dieses Verhalten Zaręczny's spreche ich mich in der fünften Folge meiner Beiträge zur Geologie von Galizien (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 16—23) des Näheren aus.

Herrn Zaręczny zugetroffen ist (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, besonders pag. 19), dass es auch auf dieser Seite dabei nicht immer ohne Irrungen abgeht, und ich könnte mich hier mit dem Hinweis auf diese zur Indulgenz verpflichtende Gegenseitigkeit abfinden. Ich hoffe indessen, dass mir vorurtheilslose Beurtheiler das Zeugniss nicht versagen werden, dass ich bisher gestrebt habe, die Ergebnisse der polnischen Literatur über die Geologie Galiziens nach Thunlichkeit zu berücksichtigen, und zwar speciell auch in meinen Darlegungen über die Umgebung von Krakau.

Diesem Bestreben entsprang nun auch die von mir unternommene Benützung eines im Jahre 1872 erschienenen, die Geologie Westgaliziens behandelnden Aufsatzes Alth's, des verdienten damaligen Nestors der polnischen Geologen. Ich glaubte auf Grund einer Stelle jenes Aufsatzes in dem Verfasser desselben denjenigen Fachgenossen zu erkennen, der zuerst und lange vor mir, somit natürlich auch lange vor Herrn Zaręczny, seine Bedenken betreffs der Zusammengehörigkeit der verschiedenen, von den Autoren zum Karniowicer Kalk gerechneten Bildungen ausgesprochen habe. Das soll nun ein Irrthum gewesen sein, wie unsere Krakauer Collegen behaupten.

Man sieht, wie genau es dieselben da plötzlich mit der Literaturbenützung nehmen, sogar in einem Falle, in welchem ich die Priorität eines Gedankens ausdrücklich ablehne, und zwar zu Gunsten eines ihrer Landsleute.

Ich habe nun die betreffende Arbeit Alth's nochmals durchgesehen und dabei den Vorzug gehabt, von Herrn G. v. Bukowski, einem geborenen Polen, unterstützt zu werden, dem ich überhaupt in den letzten Jahren für seine freundliche Mithilfe bei der Durchsicht der polnischen Literatur vielfach zu Dank verpflichtet wurde. Derselbe hat die Güte gehabt, mir verschiedene Stellen des Alth'schen Aufsatzes direct zu übersetzen und da hat sich nun herausgestellt, dass wenigstens formell gegen meinen Hinweis auf den genannten Aufsatz sich so gut wie nichts einwenden lässt.

Nachdem er über verschiedene Localitäten, an welchen die Karniowicer Kalke oder die dazu gerechneten Bildungen auftreten, gesprochen hat, schreibt Alth wörtlich: „Ihre Untersuchung hat mich jedoch zu der Ueberzeugung geführt, dass man daselbst zwei in mineralogischer Hinsicht einander sehr ähnliche, in Bezug auf das geologische Alter aber sich sehr unterscheidende Kalke vermengt hat, und zwar die weisse, dolomitische Abart des Kohlenkalkes mit dem weissen krystallinischen Kalke, der thatsächlich ein Glied der Dyas [1]) ist.“ Das klingt ja doch deutlich.

Diese Aeusserung hatte ich direct vor Augen, als ich in meiner Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau darauf hinwies, dass die von Alth bezüglich der Karniowicer Kalke gegebene Anregung weiter verfolgt zu werden verdiene und daran habe ich mich dann wieder bei meiner neuesten Besprechung jener Kalke erinnert (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 16), von welcher ich in jener, von Raciborski diesmal angerufenen kurzen Notiz nur eine Ankündigung gab.

[1]) Zur Dyas rechnete Alth die Bildungen unserer Perm-Buntsandsteinformation.

Ob dann die Beobachtungen, durch welche Alth zu jenem Ausspruch geführt wurde, an und für sich zutreffend waren oder nicht, bleibt schliesslich von secundärer Bedeutung für die daraus abgeleitete Anregung. Es kann ja auch vorkommen, dass man auf einem Irrwege zufällig zu einem richtigen Ziele gelangt, und ich gebe nach nochmaliger Durchsicht der Alth'schen Arbeit ohne Weiteres zu, dass so etwas Aehnliches hier vorgekommen ist.

Alth hat nämlich gewissermassen etwas für seine Zeit bereits Ueberflüssiges gethan, als er die Zugehörigkeit des Kalkes auf der Ostseite des Czernathales von den Teofilaquellen nordwärts bis an die russische Grenze zum Kohlenkalk besonders betonte und er hat andererseits Unrecht gehabt, den echten Karniowicer Kalk, der im oberen Theile des Filipowicer Thales unmittelbar am Bache zum Vorschein kommt (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 13), zum Kohlenkalk zu ziehen und ihn dadurch in Gegensatz zu den übrigen Vorkommnissen dieses Kalkes zu bringen. Immerhin und trotz alledem ist er es gewesen, der die Altersfrage des Karniowicer Kalkes nach dem Erscheinen des Römer'schen Werkes zuerst wieder zur Discussion gebracht und dabei einen Ausspruch gethan hat, welcher sich hinterher in seiner Allgemeinheit als völlig berechtigt erwiesen hat.

Bestreitet man ihm aber dieses Verdienst, dann wird nichts übrig bleiben, als dass sich Herr Zaręczny entschliesst, mit mir selbst die Anerkennung derjenigen Fachgenossen zu theilen, welche eventuell geneigt wären, die ersten Bedenken gegen die Zusammenfassung verschiedenalteriger Bildungen unter dem Namen des Karniowicer Kalkes für die Anbahnung eines Fortschrittes zu halten.

Dr. Jos. v. Siemiradzki, Ueber das Jura- und Rhätgebiet am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges im Flussgebiete der Kamienna. (Aus einem Schreiben an Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics.)

Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, den weiteren Verlauf des von Zeuschner über die Trias dieser Gegend entworfenen Profiles in der von mächtigen Flugsandmassen und ausgedehnten Wäldern bedeckten Region zwischen Ostrowiec und Bałtow zu verfolgen.

Das Streichen sämmtlicher Schichten ist ein nordwestliches, genau dem Krakau-Wieluner Zuge paralleles, das Fallen unter einem geringen Winkel gegen Nordost ohne jegliche Schichtenstörung.

Oberhalb Ostrowiec ist das linke Ufer des Kamiennaflusses flach und sandig, das rechte dagegen steil und felsig. Das Gestein, welches die malerischen Felsengruppen der Gegend bildet, ist ein weisser oder lichtgrauer, feinkörniger Sandstein mit kalkigem Bindemittel, dessen geologisches Alter bis heutzutage zweifelhaft ist.

Pusch hatte denselben seiner Lage zwischen Keuper und Jura wegen zum Lias gestellt, welche Ansicht auch wohl nicht so grundlos zu sein scheint, wie dieses gewöhnlich angenommen zu werden pflegt. Es sprechen viele Thatsachen für diese Annahme und keine einzige dagegen.

Die einzige Versteinerung, welche Pusch im weissen Sandstein gefunden hatte, war ein Fischabdruck — *Pholidophorus antiquus*; es finden sich spärlich auch unbestimmbare Unionen.

Die von Römer zuerst ausgesprochene und allgemein angenommene Anschauung, der weisse Sandstein gehöre dem Rhät an, ist nach meinen Kenntnissen nicht haltbar, da rhätische Pflanzenreste, und zwar ganz analog denjenigen von Mirow bei Krakau, nicht im Sandsteine selbst, sondern im Liegenden desselben — in den feuerfesten Thonen, Sphärosideriten und sandigen Schieferletten vorkommen. Soeben habe ich von Herrn M. Raciborski in Krakau eine vorläufige Mittheilung über diese Flora erhalten. — Die Fundorte von Chwielow, Gromadzice und Mnichow sind mir durch Autopsie bekannt und liegen alle unterhalb des weissen Sandsteins — ja manche (Gromadzice) bilden sogar nicht das unmittelbare Liegende desselben, sondern sind davon durch einen Schichtencomplex von feuerfesten Thonen mit Gagatlagern getrennt. Die erwähnte Flora enthält nach Herrn Raciborski folgende Arten: *Equisetum Münsteri Schimp.*, *Schizoneura hoerensis Schimp.*, *Marattia Münsteri Göpp.*, *Todea princeps Presl.*, *Thaumatopteris Schenkii Nath.*, *Thaumatopteris Brauniana Popp.*, *Dictyophyllum exile Nath.*, *D. Nilssoni Schenk.*, *Laccopteris elegans Presl*, *Laccopteris angustiloba Presl.*, *Lepidopteris Ottonis Schimp.*, *Sagenopteris rhoifolia Presl.*, *Podozamites lanceolatus Schimp.*, *Podozamites Stobieckii n. sp.*, *Ctenophyllum simplex Nath.*, *Cycadocarpidium Erdmanni Nath.*, *Ginkgo aff. Whitbyensis Nath.*, *Czekanowskia rigida Heer.*, *Taxites Siemiradskii n. sp.*

Nach dem Verfasser stimmt diese Flora am meisten mit jener der Zone mit *Thaumatopteris Schenkii* in Schonen überein (Anzeiger d. Akad. d. Wissensch. in Krakau. Februar 1891).

Es ist daher kaum denkbar, dass der sehr mächtige Sandsteincomplex, welcher über den rhätischen Schichten folgt, auch zur rhätischen Stufe zu zählen sei. Jünger ist er allerdings, ob er jedoch zum Lias oder zum unteren Jura gehört, bleibt noch unentschieden.

Der oben erwähnte Sandsteinzug geht bei Ostrowiec auf die rechte Seite der Kamienna über und zieht sich weiter südöstlich in der alten Richtung über Szewna, Gromadzice, Miłkow bis Lipowa und Ptkanow.

Das unmittelbare Hangende des weissen Sandsteins ist unbekannt — erst bei der Eisenhütte Bodzechow, also etwa in 4 Kilometer geradliniger Entfernung von bekannten Entblössungen des weissen Sandsteins, kommen am linken Ufer der Kamienna sandige Schichten mit Sphärosideritlagen zum Vorschein, in welchen ich zahlreiche Exemplare von *Belemnites Würltembergicus Opp.*, — bekanntlich eines ausgezeichneten Leitfossils der Zone d. *Park. Parkinsoni* — gefunden habe.

Die manganreichen Brauneisenerzgruben von Sadłowizna bei Kunow liegen in demselben Gebiete und scheinen entweder ein Verwitterungsproduct der Sphärosiderite zu sein (die Gruben sind oberflächlich) oder aber einem etwas tieferen Horizonte anzugehören.

Im Hangenden der Sphärosiderite von Bodzechow sind überall im Walde bis auf 3 Meilen nördlich von der Hütte graue oder schwarze, fette, etwas glimmerhaltige, feuerfeste Thone durch zahlreiche Gruben entblösst, welche nach oben nur mit lockerem, weissen Quarzsande alterniren. Es finden sich darunter auch Lagen von weissem Fayencethon, sowie von bunt gefärbten Thonen. Ihrer Lage nach entsprechen diese feuerfesten Thone der Bathstufe.

Noch weiter im Hangenden treffen wir einen lockeren, feinkörnigen, etwas glauconitischen und kalkigen, weissen Quarzsand, welcher nach seinem äusseren Aussehen von den tertiären Braunkohlensanden derselben Gegend gar nicht zu unterscheiden ist. Der Quarzsand ist jedoch einem Facieswechsel unterworfen. Man findet in demselben Zwischen-Lagen von grauem, plastischen Thon, braunem Mergel und mergeligem Kalk, in welchem Pusch (bei Tychow) eine Kelloway-, resp. Bathfauna mit *Ostrea Marshii* und *Rhynchonella varians* gefunden hatte. Manchmal wieder wird die Sandschicht eisenschüssig, compact und enthält Zwischenlagen von schwarzem Hornstein (Cmielow, an der Brücke). Bekanntlich bilden ähnliche, glauconitische Quarzsande im westlichen Polen, namentlich bei Wielun, die Grenzschicht zwischen den Horizonten der *Oppelia aspidoides* und *Macroceph. macrocephalus*.

An der knieartigen Biegung des Flusses bei (Chmielow wird derselbe vom felsigen Zuge oberjurassischer Kalksteine durchstreift, dessen westliche Grenze, von der Erosion stark angegriffen, in einer unregelmässigen Linie durch den Wald in nordwestlicher Richtung dem Dorfe Dunale zustreicht.

In diesem Kalksteinzuge habe ich das untere Oxfordien nicht unterscheiden können. Es beginnt mit einem gelblichen, harten Felsenkalke mit zahlreichen Feuersteinen, in denen ich ausser einigen Cidaritenstacheln keine Versteinerungen aufzufinden vermochte. Nach der Analogie mit der Gegend von Opoczno zu schliessen, wäre die Zone der *Peltoc. transversarium* hier mitbegriffen.

Eine reichliche Fauna findet man erst an der zweiten Knickung der Kamienna, am Schlossberge von Bałtow, woselbst in einem grauen, mergeligen Kalkstein die typischen Vertreter der Zone d. *Opp. tenuilobata* gefunden worden sind, und zwar: *Perisphinctes planula (Hehl) Loriol.*, *Chemnitzia athleta d'Orb.*, *Nerinea canaliculata d'Orb.*, *N. Acreon d'Orb.*, *Ostrea Cotyledon Contej.*, *O. gregaria (Sow.) Brauns*, *Exogyra Bruntrutana Th.*, *Exog. subnana Et.*, *Pecten vitreus Römer*, *Perna plana Et.*, *Pinna Barriensis Buv.*, *Trigonia sp. ind.* aus der Gruppe *Clavellatae*; *Anisocardia parvula Röm.*, *Thracia incerta Röm.*, *Pholadomya cor Ag.*

Eine halbe Meile weiter den Fluss herab befindet sich ein Kalkbrennofen, in welchem ein in der Nähe anstehender, weisser, oolithischer Kalkstein gebrannt wird. Er gehört zur Zone der *Exogyra virgula* und enthält folgende Versteinerungen:

Natica turbiniformis Röm., *Chemnitzia laevis Alth.*, *Ch. Danae d'Orb.*, *Nerinea carpathica Zeuschn.*, *N. triplicata Pusch.* (= *Bruntrutana auct. non Thurm.*), *Gryphaea Römeri Qu.*, *Exogyra virgula Defr.*, *Ex. Bruntrutana Th.*

Einen Kilometer abwärts treffen wir schon einen schwammigen, sehr leichten Kalkmergel mit grossen, gut erhaltenen *Inoceramen* aus der Gruppe der *Inoc. labiatus*. Nach der Analogie mit der Lublin'schen Kreide würde dieser Mergel zum *Cenoman* oder *Turon* gehören. — Es ist dagegen keine Spur von Senon in der Gegend bekannt.

Im Waldrevier von Ulow am rechten Ufer der Kamienna zwischen Chmielow und Bałtow wird an den höchsten Stellen der jurassische Kalkstein direct von tertiären, wahrscheinlich oligocänen Gebilden überlagert, welche in demselben flache, nach Osten offene Buchten aus-

füllen. — Es sind dieses graue, plastische Thone und weisse, glauconithaltige Quarzsande ohne Versteinerungen.

Das Diluvium ist an höheren Stellen sehr schwach vertreten, dagegen werden alle niedrigen Stellen von mächtigen Massen diluvialen Sandes und stellenweise deutlichen Geschiebehügeln der Stirnmoräne bedeckt.

Südlich von der Linie Ostrowiec-Cmielow ist das ganze Terrain von mächtigen Lössmassen bedeckt, welche sich ununterbrochen bis Sandomir und Iwaniska (westlich von Opatow) in einer zusammenhängenden Decke über die älteren Formationen ausdehnen.

L. Jacobi, Architekt in Homburg v. d. Höhe. Das Grab Dr. Friedrich Rolle's in Homburg v. d. H. (Aus der „Kleine Presse", Mittwoch, 10. October 1888, Nr. 239. Frankfurt a. M. — Durch freundliche Vermittlung des Herrn Dr. Kinkelin am 25. März 1891 erhalten.)

Auf dem lutherischen Friedhof zu Homburg v. d. H. wurde dieser Tage auf dem Grab F. Rolle's im Auftrag seiner Verwandten ein bescheidenes Denkmal fertiggestellt, welches schon in seiner eigenthümlichen Herstellungsweise ein äusseres Bild des Mineralogen und Tauniden, der hier seine letzte Ruhestätte gefunden hat, giebt. Das Grabdenkmal ist aus Felsen aufgebaut, die Gesteine — Quarzit, Sericitschiefer, Basalt etc. — wurden aus dem Taunus und der Umgebung Homburgs herbeigeschafft und zu einem harmonischen Ganzen verbunden; der mittlere grössere Steinblock enthält das wohlgelungene Reliefbild des Verewigten mit der Aufschrift: Dr. F. Rolle, 1827—1887.

Rolle, der 1827 in Homburg — als einziger Sohn des Hess.-Homb. Majors Rolle — geboren wurde, ist durch schriftstellerische Arbeiten weit über seine Vaterstadt hinaus bekannt und hinterlässt in der Gelehrtenwelt einen guten Namen; es dürfte deshalb von Interesse sein, hier einige kurze Mittheilungen über sein Leben und seine vielseitigen Leistungen auf dem Gebiete der Mineralogie, Geologie und Paläontologie folgen zu lassen. Nachdem Rolle seine naturwissenschaftlichen Studien vollendet hatte, widmete er sich einige Zeit dem praktischen Bergbaue und lenkte bald durch seine geologische Beschreibung des Taunus, sowie seine Schrift „Der norddeutsche Lias" und andere kleine Aufsätze, die von seltener Gründlichkeit zeigten, die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt auf sich.

Im Jahre 1853 erhielt er eine Berufung nach Graz, wo er und später in Wien Verwendung in seinem Fache fand. Für die Direction des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark machte er geologische Aufnahmen in Steiermark. Die Ergebnisse seiner Arbeiten sind grösstentheils in den Sitzungsberichten der k. Akademie in Wien veröffentlicht. Um die Ordnung der Sammlungen des Hofmineralienkabinets hat sich Rolle durch seine Sachkenntniss und Gewissenhaftigkeit ein grosses Verdienst erworben, was auch von allen betheiligten Kreisen gewürdigt und anerkannt wurde.

Rolle war Junggeselle und schon von Jugend an ein Sonderling; seine Sonderbarkeiten traten in Wien noch mehr zu Tage, und da er auch auf seinen äusseren Menschen wenig Sorgfalt verwandte, führte dies schliesslich zu Misshelligkeiten, und verliess er Anfangs der

Sechziger-Jahre ohne triftige Gründe und zum Bedauern seiner vorgesetzten Behörde seine Stellung. Da er auch seiner vielen berechtigten und unberechtigten Eigenthümlichkeiten wegen keine Verwendung als akademischer Lehrer, was stets sein Streben war, fand, so kehrte er nach seiner Vaterstadt zurück, woselbst er in stiller Zurückgezogenheit lebte und sich ganz seinen wissenschaftlichen Studien und Arbeiten widmete. Auch entfaltete Rolle von 1865—1873 als wissenschaftlicher Rathgeber und controlirender Beamter bei den Neufassungen der Homburger Mineralquellen eine segensreiche Thätigkeit. Sein Aufenthalt daselbst wurde nur durch einige längere Reisen unterbrochen, die er im Auftrag verschiedener Behörden unternahm, um grössere geologische Aufnahmen zu machen, insbesondere für die preussische Regierung und die Schweiz. Letztere Arbeit ist als Monographie erschienen und gilt als mustergiltige Arbeit eines deutschen Gelehrten.

Von Rolle sind, soweit bis jetzt bekannt, 38 kleinere und grössere Schriften im Druck erschienen, wovon wir nur einige anführen wollen: 1. Ch. Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich (1863). (Rolle war einer der Ersten, der Darwin in dieser Beziehung in Deutschland einführte.) 2. Der Mensch, seine Abstammung und Gesittung (Herrmann'sche Buchhandlung, Frankfurt 1865). 3. Hertha, Zeitschrift für Naturwissenschaft und Völkerkunde u. s. w. Sein Hauptwerk war das „Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie“, 3 Bände, welches er mit Professor Kenngott und Lasaux in der „Encyclopädie der Naturwissenschaften“ (Trewendt in Breslau) herausgab und welches kurze Zeit vor seinem am 10. Februar 1887 erfolgten Tode fertig wurde.

Aber auch auf anderen Gebieten war Rolle schriftstellerisch thätig. So übertrug er das Hohelied in Weisen des deutschen Volksliedes in vorzüglicher Weise, was ihm von der einen Seite viele Anerkennung, von derjenigen der orthodoxen Theologen viele Anfeindungen brachte. Um seine engere Heimat und besonders um seine Vaterstadt hat sich Rolle durch seine Schrift „Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Homburgs“, sowie durch seine zahlreichen geschichtlichen und naturwissenschaftlichen Abhandlungen über den Taunus und die Mineralquellen, die im „Taunusboten“ erschienen sind, ein bleibendes Verdienst erworben. Sein schriftlicher Nachlass ist sehr bedeutend und giebt Zeugniss von seinem ausserordentlichen Fleiss; das umfangreiche und wohlgeordnete Material ging in den Besitz der Stadt Homburg über, die ihm für alle Zeit ein treues Andenken bewahren wird.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Die Ergebnisse zweier Bohrungen in der Nähe von Wieliczka.

Der Vortragende, der bereits in seiner geologischen Monographie der Umgebung von Krakau Gelegenheit gehabt hat, eine westlich von Wieliczka bei Kossocice ausgeführte Bohrung auf Steinsalz zu besprechen, berichtet über zwei spätere Bohrungen dieser Art, welche nunmehr zum Abschluss gebracht wurden und von denen sich die eine ebenfalls

westlich von Wieliczka bei Barycz befindet, während die andere nördlich von der Grube niedergebracht wurde. Der Inhalt dieses Vortrages erscheint in der fünften Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien, welche der Vortragende bereits im December vorigen Jahres der Redaction unseres Jahrbuches übergeben hat. Da jene Beiträge bereits gedruckt sind und die Herausgabe des betreffenden Heftes unseres Jahrbuches voraussichtlich nicht allzu lange sich verzögern wird, so kann hier eine genauere Wiedergabe des Gesagten entfallen.

C. v. Camerlander, Geologische Aufnahmen im Gebiete des Spieglitzer Schneeberges.

Es wird die geologische Karte vorgelegt von dem österreichischen Antheil am Schneeberggebiete von der Reichsgrenze, welche dem Hauptwasserscheiderücken folgt, bis zum Pass von Pr. Mohrau-Spieglitz, resp. der demselben entspringenden Graupa im Osten, dem Marchquerthale von Rothfloss bis ober Hannsdorf (Mündung der Graupa) und der Niederung von Rothfloss, wie jener von Lipka-Bobischau, als den Wasserscheiden von Donau, Elbe und Oder, im Süden.

Indem zwei Aufnahmsberichte aus dem Vorjahre bereits über etliche wichtigere Ergebnisse der Neuaufnahme Mittheilung gaben und den textlichen Erläuterungen zur Karte nicht vorgegriffen werden soll, sei an dieser Stelle der Abweichungen von der älteren geologischen Karte des Gebietes gedacht; sie stammt für den grösseren östlichen Theil von M. V. Lipold, für den westlichen von H. Wolf.

Die schmalen und eine kurze Strecke anhaltenden Glimmerschieferzüge, wie sie Wolf zwischen Nieder-Mohrau und dem Aschenberge, zwischen Ober-Lipka und dem Knittingberge, sowie endlich südlich des Hofstellenberges mit nordwestlichem Streichen einzeichnet, bestehen nicht; wohl aber lässt sich ein langer Glimmerschieferzug mit entgegengesetztem Streichen nach Nordost längs des oberen rechten Marchufers, beziehungsweise schon knapp südwestlich des Hauptgipfels, verfolgen bis zum Quader von Unter-Lipka-Grulich und den Schottermassen der Niederung von Rothfloss. Im Gebiete des genannten Aschenberges oder des Knittingberges aber befinden sich überall Gneissaufschlüsse, wogegen alle die vom Schneebergrücken — auf der Strecke vom Hauptgipfel über die Flammenpappel und die Klappersteine bis zu den begrenzenden Niederungen — zur March steil niedergehenden Lehnen in ihrer unteren Hälfte Glimmerschiefer mit Nordoststreichen entblössen. Zwischen den zwei Vorkommen von krystallinischem Kalk bei den Quarklöchern und dann ober den höchsten Häusern von Ober-Mohrau — die Wolf'sche Einzeichnung eines länger fortziehenden Kalkzuges dürfte auch nicht zutreffen — reicht der Glimmerschiefer auch noch etwas auf das linke Marchufer. Es ist darum die scharfe Grenze, welche die Karte längs des oberen Marchthales und obendrein zwischen „rothem" und „grauem Gneisse" erkennen lässt, nicht zuzugeben und die erwähnten Kalkvorkommen liegen nicht im Gneiss, sondern genau an der Grenze von Glimmerschiefer und dem sodann an den Gehängen des linken Marchufers herrschendem Gneisse. Völlig übersehen wurden bisher eine Reihe von Quarzit-, Kieselschiefer- und Hornblendegesteinseinlagerungen in diesem Glimmerschieferzuge: Knapp südlich und süd-

westlich des Hauptgipfels und östlich des Kleinen Schneeberges und dann im Südwesten im Schneedörfl, an der Hofkuppe und gegen die Niederung von Lipka-Rothfloss, sowie auch am linken Marchufer bei Gr.-Mohrau. Ja aus dem Schotter ober Rothfloss ragt noch eine mächtige Quarzitlage und aus dem Cenoman von Grulich eine solche von Hornblendegesteinen auf. Unmöglich dagegen war es mir, den zwischen Herrnsdorf und dem Hofstellenberg eingetragenen Granit auch nur andeutungsweise aufzufinden.

Dass diese von der bisherigen Karte abweichenden Ergebnisse für das tektonische Verständniss des südwestlich gerichteten Schneebergrückens von Einfluss sind, dass dieser unmöglich mit dem Adler- oder gar Eulengebirge zu einem grossen Gewölbe zu vereinen ist, das in der Mitte eingebrochen sei („Glatzer Kessel"), ja nicht einmal, dass das Schneeberggebiet als ein selbstständiges archäisches Massiv zu deuten ist, dürfte mit Beruhigung gefolgert werden. Die Neisselinie ist vielmehr eine scharfe tektonische Scheide und die Gneisse des Schneeberggebietes streichen ruhig über die March zum Altvaterwalde und die im östlichen Antheile gegen die Graupa auftretenden, sehr mächtigen Hornblendegesteine lassen sich ohne Unterbrechung von Schildberg-Buschin durch den Altvaterwald, das östliche Schneeberggebiet und quer über den Kamm des Reichensteiner Gebirges mit stets gleichem Nordoststreichen verfolgen bis zur preussischen Ebene!

Die eben genannten Hornblendegesteinsmassen gegen das mittlere und untere Graupathal fasst die bisherige Karte auch anders auf, als mich die Aufnahmen kennen lehrten. Sie erscheinen darin als Einlagerungen in Gneissen; nun fehlen Gneisse durchaus nicht in Wechsellagerung mit eigentlichen Hornblendeschiefern und ich habe jene als Hornblendegneissgruppe ausgeschieden, mögen darunter auch vielfach hornblendefreie Gneisse sich finden; es war mir eben die innige Vergesellschaftung mit der Masse von Hornblendegesteinen massgebend. Die massigen, wirklichen Hornblendegneisse scheinen übrigens die Mitte der breiten Zone einzunehmen. Mit ziemlicher Mühe lässt sich nämlich ein schmales Band von Glimmerschiefer an der Grenze von Gneiss und den Hornblendegesteinen, die selbst mit Glimmerschiefern vielfach wechsellagern, nachweisen. So ist es auch für die Fortsetzung des gleichen Zuges im Altvaterwalde, so dass ich denselben eben in die jüngere Glimmerschieferserie und nicht in die Gneissreihe stellen kann.

Bezüglich der früher üblichen Trennung von Gneiss in rothen und grauen Gneiss hat sich der Vortragende bereits mehr als einmal geäussert; er hat für das Schneeberggebiet die Zweiglimmergneisse, die meist den rothen entsprechen mögen, als herrschend und — wenigstens im besser aufgeschlossenen Gebiete westlich des Glimmerschieferzuges der oberen March — älter als den Biotitgneiss ausgeschieden.

Im Allgemeinen ergaben sich somit geringere Unterschiede der Kartirung gegen jene von Just. Roth, als gegen Wolf und Lipold. Nur darin, dass jener die Schotterniederung von Rothfloss-Lipka mit der Gneissfarbe bedeckte, möchte ich ihm nicht beipflichten; die massenhaften Schotter sind wohl — mit Wolf — als diluvial zu betrachten.

Literatur-Notizen.

K. Miczynski. Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperies, Comitat Saros. (Mitth. aus dem Jahrb. der königl. ungar. geol. Anstalt. Bd. IX, Heft 3. Budapest 1891.)

Die Flora des Sandsteines von Radács war schon in früheren Zeiten mehrfach Gegenstand der Besprechung. C. v. Ettingshausen, der sie ursprünglich (1851) für miocän erklärt hatte, bezeichnete sie später als eocän. Dieselbe Ansicht sprach auch F. v. Hauer 1859 aus. Miczynski ist nun nach Untersuchung einer aus 48 Stücken bestehenden, im geologischen Museum zu Krakau befindlicheu Suite zu der Ansicht gelangt, dass die betreffende Flora die grösste Uebereinstimmung zeige mit den miocänen Floren von Sotzka in Untersteiermark und Bilin in Böhmen. Unter den vorliegenden Blattabdrücken fanden sich Asclepiadineen und Laurineen (durch die Gattungen Apocynophyllum, Laurus, Persea, Cinnamomum und Daphnogene) vorwiegend vertreten. Reste von Quercus, Castanea, Salix, Acacia u. s. w. treten in geringerer Anzahl und schlechterem Erhaltungszustande auf. Es erscheinen aufgeführt und auf drei Tafeln abgebildet:

Castanea atavia Ung., Quercus Drymeia Ung., Quercus Lonchitis Ung., Salix varians Goepp., Laurus primigenia Ung., Persea princeps Heer., Cinnamomum lanceolatum Ung., Apocinophyllum Radácsiense sp. n., Ap. grandifolium sp. n., Acacia microphylla Ett., Ac. parschlugiana Ung., Sequoia Langsdorfii Br.

Obwohl die Gegend von Radács auf der v. Hauer'schen geologischen Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie mit der Farbe der jüngeren Karpathensandsteine bezeichnet erscheint, so wird man die Resultate der hier in Rede stehenden phytopaläontologischen Untersuchung doch keinesfalls direct für die Altersbestimmung der Karpathensandsteine verwerthen, diese letzteren etwa ganz oder auch nur theilweise mit den Sotzkaschichten parallelisiren dürfen.

Man wird vielmehr (die Richtigkeit der Bestimmungen vorausgesetzt) annehmen können, dass hier bei Radács den eigentlichen Karpathensandsteinen miocäne Tertiärsandsteine (wie sie ja auch weiter im Osten vielfach entwickelt, und auf den Karten eingezeichnet erscheinen) aufliegen, dass sonach hier die Grenze zwischen dem Karpathensandsteine und diesen jüngeren Tertiärgebilden auf der geologischen Karte modificirt, respective etwas nach Norden oder Westen gerückt werden müsse. C. P.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1891.

Bassani, F. Prof. Dr. Alla venerata memoria di A. Stoppani. Napoli, 1891. 4°. Vide: (Stoppani, A.) (*3118. 4°.*)

Bittner, A. Dr. Aus dem Gebiete des Hochschwab und der nördlich angrenzenden Gebirgsketten. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890.) Wien, A. Hölder. 1890. 8°. 10 S. (299—309). steif. Gesch. d. Autors. (*11.740. 8°.*)

Bittner, A. Dr. Die sarmatischen und vorsarmatischen Ablagerungen der Tertiärbucht von Tüffer-Sagor. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 8 S. (283—290). steif. Gesch. d. Autors. (*11.741. 8°.*)

Bittner, A. Dr. Triasbrachiopoden von der Raxalpe und vom Wildangergebirge bei Hall in Tirol. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog Reichsanstalt. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 6 S. (55—60). steif. Gesch. d. Autors. (*11.742. 8°.*)

Blanckenhorn, M. Dr. Grundzüge der Geologie und physikalischen Geographie von Nord-Syrien. Eine geologisch-geographische Skizze. Dazu als Anhang: 1. Aus dem Tagebuch einer geologischen Studienreise in Nord-Syrien mit Einflechtung vieler geologischer, botanischer etc. Notizen. 2. Erläuterungen zu den beiden Karten von Nord-Syrien. 3. Neue barometrische Höhenmessungen in Syrien. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1891. 4°. 101 S. mit 10 Textfiguren und 2 Karten. Hlbnd. Gesch. d. Autors. (*3114. 4°.*)

Bosniaski, S. de. Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. Pisa, typ. T. Nistri & Co., 1890. 8°. 22 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.743. 8°.*)

Brezina, A. Dr. Ueber die Krystallform des Uranothallit. Mit chemischer Untersuchung des neuen Vorkommens von H. Baron v. Foullon. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. V, 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 8 S. (495—502) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Baron v. Foullon. (*11.744. 8°.*)

Bukowski, G. Geologische Aufnahmen in dem krystallinischen Gebiete von Mährisch-Schönberg. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 12 S. (322—334) steif. Gesch. d. Autors. (*11.745. 8°.*)

Carnaval, R. Dr. Notizen über die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitschthales. (Separat. aus der „Carinthia“, I. 1890. Nr. 11—12.) Klagenfurt, typ. F. v. Kleinmayr, 1890. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.746. 8°.*)

Carnaval, R. Dr. Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Oberkärntens. (Separat. aus der „Carinthia“. II. 1891. Nr. 1.) Klagenfurt, typ. S. Leon sen., 1891. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.747. 8°.*)

Clark, W. B. Third annual geological expedition into southern Maryland and Virginia. (J. Hopkins University Circulars. Nr. 81.) Baltimore, 1890. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.748. 8°.*)

Credner, H. Prof. Dr. Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden. (Separat. aus: Naturwissenschaftliche Wochenschrift, redig. v. H. Potonié.) Berlin, F. Dümmler, 1891. 8°. 52 S. mit 53 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.749. 8°.*)

Draghicénu, M. Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Königreiches Rumänien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 24 S. (399—420) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. *(11.750. 8°.)*

Dupont, É. Notice sur L. G. de Koninck. Bruxelles, 1891. 8°. Vide: (Koninck, L. G. de.) *(11.774. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Chemische Untersuchung des neuen Vorkommens (von Uranothallit). Wien, 1890. 8°. Vide: Brezina, A., Ueber die Krystallform des Uranothallit. S. 501—502. *(11.744. 8°.)*

Foullon, H. Baron v. Ueber Antimonit und Schwefel von Allchar bei Rozsdan in Macedonien. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 5 S. (318—322). steif. Gesch. d. Autors. *(11.751. 8°.)*

Fraas, E. Dr. Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung. (Sammlung Göschen). Stuttgart, G. J. Göschen, 1890. 8°. VI—104 S. mit 16 Textfiguren. Pprbd. Gesch. d. Autors. *(11.752. 8°.)*

Gosselet, J. Prof. Leçons sur les gites de phosphate de Chaux du nord de la France, professées à la Faculté des sciences de Lille, 29 Nov. et 6 Dec. 1889. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XVI.) Lille, typ. Liégeois-Six. 1889. 8°. 21 S. (27—47) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. des Herrn Dr. A. Bittner. *(11.753. 8°.)*

Gosselet, J. Prof. Considérations sur le Bief à silex de l'Artois. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XVII.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1890. 8°. 15 S. (165—179) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. des Herrn Dr. A. Bittner. *(11.754. 8°.)*

Gosselet, J. Prof. Des Demoiselles de Lihus. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XVII.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1890. 8°. 11 S. (35—45) mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.755. 8°.)*

Gosselet, J. Prof. Deux excursions dans le Hundsrück et le Taunus. (Separat. aus: Annales de la Société géologique du Nord. Tom. XVII.) Lille, typ. Liégeois-Six, 1890. 8°. 43 S. (300—342). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.756. 8°.)*

Gosselet, J. Prof. Étude sur les travaux de Ch. Lory. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. IV, 1890. Procésverbaux.) Bruxelles, typ. Polleunis & Ceuterick, 1890. 8°. 18 S. (56—73) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.757. 8°.)*

Habenicht, H. Henry H. Howorth über den Untergang des Mammuths. (Aus: Berlin. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VI. Nr. 8, v. 22. Febr. 1891.) Berlin, F. Dümmler, 1891. 8°. 1 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.758. 8°.)*

Haug, E. Dr. Mollusques Céphalopodes. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tom. V, 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 34 S. (1045—1078). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.759. 8°.)*

Haug, E. Dr. Système triasique. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tom. V. 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 30 S. (221—250) steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.760. 8°.)*

Haug, E. Dr. Note sur le péristome du Phylloceras mediterraneum. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVIII.) Paris, E. Colin, 1890. 8°. 6 S. (328—333) mit 1 Tafel (IV). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.761. 8°.)*

Heiderich, F. Dr. Die mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche nebst einem Anhange über den wahren Betrag des Luftdruckes auf der Erdoberfläche. (Separat. aus: Geographische Abhandlungen, hrsg. v. Prof. A. Penck. Bd. V, Heft 1.) Wien, E. Hölzel, 1891. 8°. 44 S. (71—114) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. *(11.762. 8°.)*

Hilber, V. Dr. Die Entstehung der Thal-Ungleichseitigkeit. (Separat. aus: Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1889.) Graz, typ. Styria, 1890. 8°. 7 S. (LXXXIV—XC.) steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. *(11.763. 8°.)*

Hörnes, R. Prof. Dr. Mittheilungen über: Dryopithecus Fontani Lartet und seine Beziehungen zum Menschen und zu den antropomorphen Affen. (In: Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XX, 1890. Sitzungberichte. Nr. 5.) Wien, A. Hölder, 1890. 4°. 4 S. (68—71.) steif. Gesch. d. Autors. *(3115. 4°.)*

Holuby, J. Die gewöhnlichsten wildwachsenden Genusspflanzen des Trencsiner Comitates. Briefliche Mittheilung an J. A. Bäumler. (Separat. aus: Verhandlungen des Vereines für Naturkunde in Pressburg. N. F. Heft 7.) Pressburg, typ. C. F. Wigand, 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.764. 8°.)*

Hunter, M. & H. Rosenbusch. Ueber Monchiquit, ein camptonitisches Ganggestein aus der Gefolgschaft der Eläolithsyenite. (Separat. aus: Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. XI. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 22 S. (445—466). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.765. 8°.*)

Jäger, G. Dr. Gleich und Aehnlich (Ison und Homoion). Nothschrei eines misshandelten Naturgesetzes. Stuttgart, typ. W. Kohlhammer. 1891. 8°. 62 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.766. 8°.*)

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber ein neues Vorkommen von Interglacial zu Neudeck bei Freistadt, Kreis Rosenberg, Westpreussen. (Separat aus: Zeitschrift der deutsch. geologisch. Gesellschaft Bd. XLII. 1890.) Berlin, W. Hertz. 1890. 8°. 3 S. (597—599). steif. Gesch. d. Autors. (*11.767. 8°.*)

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber einige Züge in der Oberflächengestaltung Westpreussens. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch geologisch. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin, W. Hertz. 1890.) 8°. 6 S. (613—618). steif. Gesch. d. Autors. (*11.768. 8°.*)

John, C. v. Ueber die chemische Zusammensetzung des sogenannten Taraspits von Vulpera bei Tarasp in der Schweiz und der Miemite überhaupt. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 3 S. (67—69). steif. Gesch. d. Autors. (*11.769. 8°.*)

Jüssen, E. Ueber pliocäne Korallen von der Insel Rhodus. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XCIX. Abthlg. I. 1890.) Wien, typ. Staatsdruckerei. 1890. 8°. 11 S. (13—23) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.770. 8°.*)

Kilian, W. Système crétacé. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tome V. 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8°. 85 S. (339—423). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.771. 8°.*)

Klvaňa, J. Das südost-mährische Eruptiv-Gebiet. Eine petrographische Monographie. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXIX.) Brünn, typ. W. Burkart, 1890. 8°. 83 S. mit 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11772. 8°.*)

Koch, A. Prof. Dr. Eine neue Knochenhöhle im Kalten Számos-Thale. (Separat. aus: Orvos-Természettudományi Ertesitö. XVI.) Kolozsvár, 1891. 8°. 8 S. (75—82). mit 3 Tafeln. Gesch. d. Autors. (*11.773. 8°.*)

(Koninck, L. G. de, Prof. Dr.) Notice sur L. G. de Koninck par É. Dupont. (Separat. aus: Annuaire de l'Académie royale de Belgique. 1891.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1891. 8°. 47 S. mit 1 Porträt. steif. Gesch. d. Autors. (*11.774. 8°.*)

Kušta, J. Prof. Památky práce lidské v útvaru diluvialním v Čechách. (Separat. aus: Věstník Kral. české společnosti nauk. Třída mathemad-přírodoved. 1890. II.) [Denkmäler menschlicher Arbeit in der Diluvialformation Böhmens.] v Praze, typ. E. Grégra, 1891. 8°. 9 S. (231—239). mit 2 Tafeln (X—XI). steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.775. 8°.*)

Lang, O. Ueber die Individualität der Gesteine. (Separat. aus: Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. XI. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8°. 20 S. (467—486). steif. Gesch. d. Autors. (*11.776. 8°.*)

Laube, G. C. Prof. Dr. Ueber den Einfluss atmosphärischer Niederschläge auf Thermalquellen, insbesondere die Einwirkung des Wolkenbruches vom 13. Juni 1889 auf die von Franzensbad. Vortrag, gehalten im naturw. Verein „Lotos" am 1. Februar 1891. (Separat. aus: Lotos. 1891. N. F. Bd. XI.) Prag, typ. H. Mercy, 1891. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.777. 8°.*)

(Lory, Ch.) Étude sur les travaux de Ch. Lory; par J. Gosselet. Bruxelles 1890. 8°. Vide: J. Gosselet. (*11.757. 8°.*)

Lossen, C. A. Prof. Dr. Vergleichende Studien über die Gesteine des Spiemonts und des Bosenbergs bei St. Wendel und verwandte benachbarte Eruptivtypen aus der Zeit des Rothliegenden. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8°. 64 S. (258—321). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.778. 8°.*)

Luedecke, O. Prof. Dr. [Mittheilungen über einheimische Mineralien.] Ueber Axinit im Harze und die chemische Zusammensetzung des Axinits überhaupt (Separat. aus: Zeitschrift für die Naturwissenschaften. Bd. LXII, 1889.) Halle a. S., typ. Gebauer-Schwetschke, 1889. 8°. 16 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.779. 8°.*)

Luedecke, O. Prof. Dr. Die isopleomorphe Gruppe der Mesotype. (Separat. aus: Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXIII, 1890.) Halle, typ. Gebauer-Schwetschke, 1890. 8°. 15 S. (42—56). steif. Gesch. d. Autors. (*11.780. 8°.*)

Luedecke, O. Prof. Dr. Ueber Heintzit, ein neues Borat von Leopoldshall. (Separat. aus: Zeitschrift für Krystallographie. Bd. XVIII) Leipzig, W. Engelmann, 1890. 8⁰. 5 S. (481—485) mit 6 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.781, 8⁰.*)

Margerie, E. de. Compte rendu: L'Ardenne, par J. Gosselet. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tom. V. 1888) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8⁰. 23 S. (683—705). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.782. 8⁰.*)

Margerie, E. de. Norvège. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tom. V. 1888.) Paris, Dagincourt & Co., 1889. 8⁰. 8 S. (739—746). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.783. 8⁰.*)

Margerie, E. de. Note sur la structure des Corbières. (Separat. aus: Bulletin des services de la carte géologique de la France. Nr. 17. Tom. II.) Paris, Baudig & Co., 1890. 8⁰. 36 S. (283—320.) mit 8 Textfig. u. 1 Karte. steif. Gesch. d. Dr. A. Herrn Bittner. (*11.784. 8⁰.*)

Martin, C. Prof. Eine neue Orbitolina von Santander. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1891. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8⁰. 7 S. (58—64), mit 1 Tafel (II). steif. Gesch. d. Autors. (*11.785. 8⁰.*)

Meli, R. Prof. Sopra i resti fossili di un grande avvoltoio (Gyps) racchiuso nei peperini Laziali. (Separat. aus: Bolletino della Società geologica italiana, Vol. VIII. 1889.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1889. 8⁰. 57 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.786. 8⁰.*)

Meli, R. Prof. Elenco bibliografico delle più importanti pubblicazioni in cui trovasi fatta parola dei manufatti e specialmente delle terre cotte rinvenute nelle deiecioni vulcaniche del Lazio. (Separat. aus: Bolletino della Società geologica italiana. Vol. IX. 1890) Roma, typ R. Accademia dei Lincei, 1890. 8⁰. 32 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.787. 8⁰.*)

Mercalli, G. Prof. Sopra alcune lave antiche e moderne dello Stromboli. (Separat. aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Ser. II. Vol. XXIII.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini & Co., 1891. 8⁰. 11 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.788. 8⁰.*)

Meschinelli, L. Dr. Contribuzioni alla paletnologia Vicentina. (Separat. aus: Bullettino di paletnologia italiana. Anno XVI. 1890.) Parma, typ. L. Battei, 1890. 8⁰. 5 S. (144—148) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. (*11.789. 8⁰.*)

Militär-Comité, k. u. k. techn. und administrat. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. VI. Agram. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8⁰. IV—63 S. mit 16 Tafeln, 2 Tab. und 1 Karte. steif. Gesch. d. Comités. (*10.232. 8⁰.*)

Militär-Comité, k. u. k. techn. und administrat. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungar. Monarchie. VII. Klagenfurt. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8⁰. IV—51 S. mit 2 Tabellen, 7 Tafeln und 1 Umgebungskarte. steif. Gesch. d. Comités. (*10.232. 8⁰.*)

Negri, C. & E. Nicolis. Contribuzioni allo studio del bacino del Garda. Note preliminari analytiche e geologiche sulla fonte termo-minerale sulfureo-salina di Sermione. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona. Ser. III. Vol. LXVI.) Verona, typ. G. Franchini, 1890. 8⁰. 22 S. steif. Gesch. d. Autoren. (*11.790. 8⁰.*)

Negri, G. B. Sulla giacitura e natura petrografica dei Basalti Veronesi. Venezia, 1890. 8⁰. Vide: Nicolis, E. & G. B. Negri. (*11.793. 8⁰.*)

Nicolis, E. de. Il pozzo di Palesella di Cerea. Nota. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona. Ser. III. Vol. LXVI.) Verona, typ. G. Franchini, 1890. 8⁰. 5 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.791. 8⁰.*)

Nicolis, E. de. Note preliminari analytiche e geologiche sulla fonte termominerale sulfureo-salina di Sermione. Verona 1890. 8⁰. Vide: Negri, C. & E. Nicolis. (*11.790. 8⁰.*)

Nicolis, E. de. Nuova contribuzione alla conoscenza della costituzione della bassa pianura Veronese e della relativa idrografia sotterranea. Nota. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IX. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1890. 8⁰. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.792. 8⁰.*)

Nicolis, E. & G. B. Negri. Sulla giacitura e natura petrografica dei Basalti Veronesi. Nota. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tom. I.) Venezia, typ. Antonelli, 1890. 8⁰. 11 S. (469—479). steif. Gesch. d. Autoren. (*11.793. 8⁰.*)

Nordhavs-Expedition, Den norske 1876—1878. XX. Zoologi. Pycnogonidea, ved G. A. Sars. Christiania, typ. Grøndahl & Sons, 1891. 4⁰. 163 S. mit 1 Karte und 15 Tafeln. Gesch. (*2416. 4⁰.*)

Novák, O. Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen.

(Separat. aus: Paläontologische Mittheilungen, hrsg. v. W. Dames & E. Kayser. Bd. V. [N. F. I]. Heft 3.) Jena, G. Fischer, 1890. 4°. 46 S. mit 8 Textfiguren und 5 Tafeln. (XIX—XXIII.) steif. Gesch. d. Autors. (*3116. 4°.*)

Oehlert, D. P. Notes sur le terrains paléozoiques des environs d'Eaux-Bonnes. (Separat. aus: Bulletin de la Société de France. Sér. III. Tom. XVII.) Paris, E. Colin, 1889. 8°. 10 S. (425—434) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.794. 8°.*)

Oehlert, D. P. Sur la constitution du silurien dans la partie orientale du département de la Mayenne. (Separat. aus: Comptes rendus des seances de l'Academie des sciences; 17 juin 1889.) Paris, typ. Gauthier-Villars & Fils, 1889. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*3117. 4°.*)

Oehlert, D. P. Sur le devonien des environs d'Angers. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVII.) Paris, E. Colin, 1890. 8°. 50 S. (742—791) mit 4 Tafeln. (XVIII—XXI). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.795. 8°.*)

Oesterreich-ungarische Monarchie, Die, in Wort und Bild. Bd. VIII. Kärnten und Krain. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 4°. X—508 S. mit zahlreichen Abbildungen. br. Kauf. (*2858. 4°.*)

Oppenheim, P. *a)* Neue oder wenig gekannte Bienenschnecken des Neogen im Peloponnes und im südlichen Mittel-Griechenland. *b)* Faunistische Mittheilungen aus dem Vicentiner Tertiär. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin. W. Hertz, 1890. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.796. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. Brevi notizie sulla fauna carbonifera del Monte Pizzul in Carnia. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IX. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1890. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.797. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. I Fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. Monografia. Parte prima. (Separat. aus: Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXXIII.) Milano, typ. Bernardoni di C. Rebeschini & Co., 1890. 8°. 37 S. mit 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.798. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IX. Fasc. 1.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1890. 46 S. mit 6 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.799. 8°.*)

Parona, C. F. Prof. Dr. Sopra alcuni fossili del biancone veneto. (Separat. aus: Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tom. I.) Venezia, typ. Antonelli, 1890. 8°. 25 S. (277—301). steif. Gesch. d. Autors. (*11.800. 8°.*)

Proescholdt, H. Ueber Thalbildung im oberen Werragebiet. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1889.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1890. 8°. 20 S. mit 6 Textfig. u. 1 geolog. Uebersichtskarte. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.801. 8°.*)

Ribeiro, J. S. Historia dos estabelecimentos scientificos litterarios e artisticos de Portugal. Toma X—XVI. Lisboa, typ. Academia Real das sciencias, 1882—1889, 8°. 7 Vol. br. Gesch. (*5905. 8°.*)

Rosenbusch, H. Prof. Dr. Ueber Monchiquit, ein camptonitisches Ganggestein aus der Gefolgschaft der Eläolithsyenite. Wien, 1890. 8°. Vide: Hunter, M. & H. Rosenbusch. (*11.765. 8°.*)

Roth v. Telegd, L. Der Westrand des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Illadia, Csiklova und Oravicza. (Separat. aus: Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1888.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1890. 8°. 24 S. (86—109). steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.802. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. La conca terziaria di Varzi — S. Sebastiano; studio geologico (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d' Italia, Vol. XX. 1889.) Roma, Tipografia Nazionale, 1889. 8°. 24 S. (257—278). mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.803. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. Les conglomérats du flysch. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. III. Année 1889. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis, Ceuterick & de Smet, 1889, 8°. 14 S. (149—162) mit 3 Profilen im Text und 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors und d. Herrn Dr. A. Bittner. Zwei Exemplare (*11.804. 8°.*)

Sacco, F. Prof. Dr. La géo-tectonique de la haute Italie occidentale. (Separat. aus: Bulletin de la Société Belge de géologie. Tom. IV. Année 1890. Mémoires.) Bruxelles, typ. Polleunis & Ceuterick,

1890. 8°. 28 S. (3—28) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.805. 8°.*)

Salomon, W. Geologische und petrographische Studien am Monte Aviólo im italienischen Antheil der Adamellogruppe. (Separat. aus: Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1890. 8°. 107 S. (450—556). mit 1 Tafel (XXIX). steif. Gesch. d. Autors. (*11.806. 8°.*)

Sars, G. O. Pycnogonidea. [Den Norske Nordhavs-Expedition. 1876—1878. XX. Zoologi.] Christiania, 1891. 4°. Vide: Nordhavs-Expedition, Den norske. (*2416. 4°.*)

Schmidt, C. Dr. Osservazioni sulla geologia delle Alpi Svizzere. (Separat. aus: Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXI. 1890.) Roma, Tipografia Nazionale, 1890. 8°. 18 S. (40—55.) steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.807. 8°.*)

Sherborn, C. D. A catalogue of british fossil vertebrata. Supplement for 1890. London 1891. 8°. Vide: Woodward A. S. & C. D. Sherborn. (*11.824. 8°.*)

Simony, F. Prof. Dr. Die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher. Ein Vortrag. (Separat. aus: Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1884. 8°. 47 S. mit 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.808. 8°.*)

Stapff, F. M. Dr. Zur Diluvialfrage. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel. Bd. I. Heft 3.) Kiel, Lipsius & Fischer, 1890. 8°. 13 S. (174—186). steif. Gesch. d. Autors. (*11.809. 8°.*)

Stapff, F. M. Dr. Les eaux du tunnel du St. Gothard. Altenburg, typ. Pierer, E. Geibel & Co., 1891. 4°. 168 S. mit 3 Tafeln. Kauf. (*3076. 4°.*)

Stefanescu, G. Prof. Cursŭ elementarŭ de geologiă. Bucuresti, typ. J. V. Socecŭ, 1890. 8°. 256 S. mit 442 Textfiguren und 1 geolog. Karte. br. Gesch. d. Autors. (*11.810. 8°.*)

(Stoppani, A.) Alla venerata memoria di A. Stoppani, parole di F. Bassani. (Separat. aus: Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche; gen. 1891.) Napoli, typ. R. Accademia, 1891. 4°. 3 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3118. 4°.*)

Struckmann, C. Die Wealdenbildungen von Sehnde bei Lehrte. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8°. 15 S. (117—131). steif. Gesch. d. Autors. (*11.811. 8°.*)

Stur, D. Die Tiefbohrung bei Batzdorf nördlich bei Bielitz-Biala. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 10 S. (1—10). steif. Gesch. d. Autors. (*11.812. 8°.*)

Szabó, J. v. Prof. Dr. Classification des roches adoptée dans la nouvelle carte géologique du district minier de Schemnitz en 1885. (Separat. aus: Compte rendu de la Session III du Congrès géologique international. Berlin 1885.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1885. 8°. 9 S. (15—23). steif. Gesch. d. Autors. (*11.813. 8°.*)

Szabó, J. v. Prof. Dr. Geschichte der Geologie von Schemnitz. Vorgetragen gelegentlich des montanistischen Congresses zu Budapest, 1885. Budapest, Buchdruckerei-Actien-Gesellschaft, 1885. 8°. 14 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.814. 8°.*)

Szabó, J. v. Prof. Dr. Selmec környékének geologiai leirása. Egy atlaszszal. (A magyar tudom. Akadémia III. Osztályának külön kiadványa. 1888. III.) (Geologische Beschreibung der Umgebung von Schemnitz. Mit Atlas.) Budapest, typ. Franklin-Társulat, 1891. 4°. XV—487 S. mit 56 Textfiguren und 3 Tafeln. Pprbd. Gesch. d. Autors.
* Der Atlas wurde in die Kartensammlung eingereiht. (*3119. 4°.*)

Tietze, E. Dr. Einiges über die Umgebung von Wieliczka. (Separat aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Nr. 8. 1890.) Wien, A. Hölder. 1890. 8°. 19 S. (151—169). steif. Gesch. d. Autors (*11.815. 8°.*)

Tournouër, R. Étude sur les fossiles tertiaires de l'île de Cos recueillis par M. Gorceix en 1873. (Separat. aus: Annales scientifiques de l'École Normale supérieure. Sér. II. Tom. V. 1876.) Paris, Gauthier-Villars, 1876. 4°. 31 S. mit 2 Tafeln (III—IV). steif. Gesch. d. Herrn G. Bukowski. (*3120, 4°.*)

Ulbing, J. Dr. Ueber die Wasserverhältnisse des Pulkathales und Wasserbeschaffung mittelst Cisternen. (Separat. aus: Mittheilungen der österr. Gesellschaft für Gesundheitspflege. 1890.) Wien. typ. Genossenschafts-Buchdruckerei, 1890. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (*11.816. 8°.*)

Vacek, M. Ueber die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichs-

anstalt. 1891. Nr. 2.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 10 S. (41—50). steif. Gesch. d. Autors. (11.817. 8°.)

Weithofer, A. Dr. Ueber Jura und Kreide aus dem nordwestlichen Persien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XCVIII. Abthlg. I. 1889.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 8°. 18 S. (756—773) mit 2 Tafeln. steif. Gesch. d. Herrn Dr. A. Bittner. (11.818. 8°.)

Wiśniowski, T. Nowy przyczynek do znajomości górnojurajskich Monactinellidów i Tetractinellidów. (Separat. aus: „Kosmos." Rocz. XIV. 1889.) (Neue Beiträge zur Kenntniss der oberjurassischen Monactelliden und Tetractelliden.) Lwów, typ. Zwiazkow, 1889. 8°. 13 S. (185—189, 230—237) mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. (11.819. 8°.)

Wiśniowski, T. Mikrofauna iłow ornatowych okolicy Krakowa I. Otwornice z Grojca. (Faune microscopique des marnes à Cosmoceras ornatum dans les environs de Cracovie: Foraminifères du callovien supérieur de Grojec.) (Separat. aus: Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. Février 1890.) Cracovie, typ. Kosterkiewicz, 1890. 8°. 5 S. (63—67). steif. Gesch. d. Autors. (11.820. 8°.)

Wiśniowski, T. Mikrofauna iłów ornatowych okolicy Krakowa. II. Gąbki górnego Kellowayu w Grojcu (Mikrofauna aus den Ornaten-Thonen der Umgegend von Krakau. II. Theil Die Spongien des oberen Callovien in Grojec; nebst einem Supplement zur Foraminiferenfauna der Grojecer Ornaten-Thone.) (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Nov. 1890.) Krakau, typ. Kosterkiewicz, 1890. 8°. 5 S. (260—264). steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (11.821. 8°.)

Wiśniowski, T. Mikrofauna iłow ornatowych okolicy Krakowa. Część I—II. (Mikrofauna aus den Ornaten-Thonen der Umgegend von Krakau.) Kraków, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1890—1891. 4° u. 8°. 2 Hefte. steif. Gesch. d. Autors.

Enthält: Czseść I. Otwornice górnego Kellowayu w Grojcu. (Separat. aus: Pamietnik Wydz. III. Akademii Umiejętności. Tom. XVII.) (Die Foraminiferen des oberen Kelloway in Grojec.) Ibid. 1890. 4°. 62 S. mit 3 Tafeln (VIII—X). Cseść II. Gąbki górnego Kellowayu w Grojcu oraz nowe otwornice tych samych warstw. (Separat. aus: Rozpraw Wydz. math. przyrodn. Akademii Umiejętności. Tom. XXI.) (Die Spongien des oberen Callovien in Grojec und neue Foraminiferen aus denselben Schichten.) Ibid. 1891. 8°. 16 S. (317—332) mit 1 Tafel (IV). (3121. 4° u. 11.822. 8°.)

Wiśniowski, T. Zbiory mineralogicznogielogiczne komisyi fizyjograficznéj przy Akademii umiejętności Krakowie. (Die mineralogisch-geologischen Sammlungen der physiographischen Commission bei der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.) Warszawa, typ. E. Skiwski, 1890. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Autors. (11.823. 8°.)

Woodward, A. S. & C. D. Sherborn. Catalogue of british fossil vertebrata. Supplement for 1890. (Separat. aus: Geological Magazine. Dec. III. Vol. VIII. Nr. 319. jan. 1891.) London, Trübner & Co., 1891. 8°. 10 S. (25—34). steif. Gesch. d. Autoren. (11.824. 8°.)

Zittel, C. A. v. Prof. Dr. Handbuch der Paläontologie. Abtheilung I. Paläozoologie. Bd. III. Lfg. 4. München & Leipzig. R. Oldenbourg, 1890, 4°. XII—pag. 633—900. Kauf. (5854. 8°.)

Zlatarski, G. N. Ein geologischer Bericht über die Srednja Gora, zwischen den Flüssen Topolnica und Strema. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1890. 4°. 12 S. (559—568) mit 1 geolog. Karte. steif. Gesch. d. Autors. (3122. 4°.)

Zuber, R. Dr. Estudio geológico del cerro de Cacheuta y sus contornos (República Argentina. Provincia Mendoza). (Separat. aus: Boletin de la Academia Nazional de ciencias de Córdoba. Tom. X.) Buenos Aires, typ. P. E. Coni é Hijos, 1890. 8°. 27 S. (448—472) mit 1 geolog. Karte und 1 Tafel Profil. steif. Gesch. d. Autors. (11.825. 8°.)

Zuber, R. Dr. Informe sobre el petróleo de la laguna de La Brea. (Provincia de Jujuy, República Argentina.) (Separat. aus: Boletin de la Academia Nazional de ciencias de Córdoba. Tom. X.) Buenos Aires, typ. P. E. Coni é Hijos, 1890. 8°. 8 S. (442—447). steif. Gesch. d. Autors. (11.826. 8°.)

Zuwachs der Bibliothek

durch gelegentlichen Kauf im Jahre 1891.

Adams, H. & A. Adams. The genera of recent Mollusca, arranged according to their organization. London, J. van Voorst, 1858. 8°. 2 Vol. Text (XL—484 S. und 661 S.) und 1 Vol. Atlas (138 Taf.) Lwd. Kauf. 1891. 83 Mark. *(11.708. 8°.)*

Audebard, Baron de Férussac. Vide: Férussac.

Baltzer, A. Dr. Der Glärnisch, ein Problem alpinen Gebirgsbaues. Geologische Monographie über einen Gebirgsstock der ostschweizerischen Kalkalpen. Zürich, C. Schmidt, 1873. 4°. IX—100 S mit 15 Textfiguren, 7 Tafeln, Ansichten und Profilen und 1 geolog. Karte. Pprbd. Kauf. 1891. 10 Mark 50 Pf. *(3084. 4°.)*

Basterot, B. de. Description géologique du bassin tertiaire du sud-ouest de la France. Part. I. comprenant les observations générales sur les Mollusques fossiles et la description particulière de ceux qu'on rencontre dans ce bassin. (Separat. aus: Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris. Tom. II.) Paris, Baudouin Frères, 1825. 4°. 100 S. (1—100) mit 7 Tafeln (I—VII). Hlblwd. Kauf. 1891. 18 Mark. *(3085. 4°.)*

Bettany, G. T. Die Morphologie des Schädels. Deutsche autorisirte Ausgabe. von Dr. B. Vetter. Stuttgart, 1879. 8°. Vide: Parker, W. K. & G. T. Bettany. *(11.732. 8°.)*

Bigsby, J. J. Thesaurus devonico-carboniferus. The flora and fauna of the devonian and carboniferous periods. The genera and species arranged in tabular form, showing their horizons recurrences localities and other facts; with large addenda, from recent acquisitions. London, J. van Voorst, 1878. 4°. X—447 S. Pprbd. Kauf 1891. 38 Mark. *(3086. 4°.)*

Blake, J. F. The Yorkshire Lias. London 1876. 8°. Vide: Tate, R. & J. F. Blake. *(11.736. 8°.)*

Brady, H. B. Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger, during the years 1873—1876. (Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger. Zoology. Vol. IX.) London, Longmans & Co., 1884. 4°. 1 Vol. Text (XXI—814 S. mit 22 Textfiguren und 2 Karten) und 1 Vol. Atlas (115 Tafeln). Lwd. Kauf 1891. 64 Mark. *(3113. 4°.)*

Campiche, G. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Genève, 1858—1867. 4°. Vide: Pictet, F. J. & G. Campiche. *(280. 4°.)*

Classen, A. Prof. Dr. Quantitative chemische Analyse durch Elektrolyse, nach eigenen Methoden. Zweite gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin, J. Springer, 1886. 8°. IX—180 S. mit 42 Textfiguren und 1 Tafel. Hlblwd. Kauf 1891. 4 Mark. *(11.709. 8°.)*

Coquand, H. Prof. Dr. Monographie paléontologique de l'étage aptien de l'Espagne. Marseille, typ. Arnaud & Co., 1865—1866. 8°. 221 S. Text und Atlas mit 28 Tafeln. Hlbd. Kauf. 1891. 27 Mark. *(11.710. 8°.)*

Coquand, H. Prof. Dr. Monographie du genre Ostrea. Terrain crétacé. Marseille, typ. H. Seren, 1869. 8° u. 4°. 1 Vol. Text in 8° (215 S.) und 1 Vol. Atlas in 4° (75 Taf.) Hlwd. Kauf. 1891. 60 Mark. *(11.711. 8° u. 3087. 4°.)*

Cotteau, G. Études sur les Echinides fossiles du departement de l'Yonne, avec des figures de toutes les espèces lithographieés d'après nature par Vachey et Levasseur. Paris, J. B. Baillière, 1849—1878, 8°. 2 Vol. Text und 1 Vol. Atlas. Hlbld. Kauf. 1891. 45 Mark.
Enthält: Vol. I. Text. Terrain jurasique. Ibid. 1849—1856. VII—347 S. Vol. II. Text. Terrain crétacé. Ibid. 1857—1878. VII—518 S. Vol. III. Atlas. 84 Taf. *(11.712. 8°.)*

Cotteau, G. Échinides nouveaux ou peu connus. Paris, J. Baillière [A. Masson], 1858—1890. 8°. Sér. I. 1858—1880 (Separat.aus: Revue et magasin de zoologie. 1858—1878), in 1 Bd. zusammengebunden. VIII—230 S. mit 32 Tafeln. Hbfz. Sér. II. 1882—1890. (Separat. aus: Bulletin de la Société zoologique de France. Tom. VII—XII; 1882—1887 und Mémoires de la Société zoologique. Tom. I—II. 1888—1889.) Fasc. 1—8 einzeln geh. I—134 S. und Taf. I—XVI. Kauf. 1891. 45 Mark. *(11.713. 8°.)*

Cotteau, G. Échinides fossiles des Pyrénées. Paris, F. Savy, 1863. 8°. 160 S. mit 9 Tafeln. Hbfz. Kauf. 1891. 7 Mark. *(11.714. 8°.)*

Cotteau, G. Description de quelques Échinides tertiaires des environs de Bordeaux. (Separat aus: Actes de la Société Lin-

néenne de Bordeaux. Tom. XXVII.) [Bordeaux 1869.] 8°. 13 S. (248—260) mit 2 Tafeln. (XII—XIII). steif. Kauf. 1891. 2 Mark 50 Pfg. (*11.715. 8°.*)

Cotteau, G. Échinides jurassiques, crétacés, éocènes du sudouest de la France. (Separat. aus: Annales de la Société des sciences naturelles.) La Rochelle, typ. Ve. Mareschal & E. Martin, 1883. 8°. 209 S. mit 12 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1891. 11 Mark. (*11.716. 8°.*)

Cotteau, Peron & Gauthier. Échinides de l'Algérie. Description des espèces deja recueillies dans ce pays et considérations sur leur position stratigraphique. Paris, G. Masson, 1876—1885. 8°. Fasc. 1—9 in 3 Vol. Hlwd. Kauf. 1891. 112 Mark.

Enthält: Vol. I (Fasc. 1—5). Terrains secondaires. Tom. I. Terrains jurassiques, étages tithonique, néocomien, urgo aptien, albien et cénomanien. Ibid. 1876—1884. 503 S. mit 41 Tafeln. Vol. II (Fasc. 6—8). Terrains secondaires. Tom. II. Étages turonien et senonien. Ibid. 1880—1884. 307 S. mit 28 Tafeln. Vol. III. (Fasc. 9). Étage éocè e. Ibid. 1885. 89 S. mit 8 Taf. (*11.717. 8°.*)

Cotteau et Triger. Échinides du département de la Sarthe considérés au point de vue zoologique et stratigraphique. Paris, J. B. Baillière et Fils, 1855—1869. 8°. 1 Vol. Text (XV—455 S.) und 1 Vol. Atlas. (75 Tafeln und 2 Tabellen.) Hlwd. Kauf. 1891. 42 Mark. (*11.718. 8°.*)

Desor, E. Synopsis des Échinides fossiles. Paris, Ch. Reinwald, 1858. 8°. 1 Vol. Text (LXIII—490 S.) und 1 Vol. Atlas (44 Tafeln). Hfzbd. Kauf. 1891. 49 Mark. (*11.719. 8°.*)

Desor, E. & P. de Loriol. Échinologie helvétique. Description des oursins fossiles de la Suisse. Échinides de la période jurassique. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1868—1872. 4°. 1 Vol. Text (XI—442 S.) und 1 Vol. Atlas. (61 Tafeln) Hlfzb. Kauf. 1891. 112 Mark. Mit Supplément I., par P. de Loriol. (Separat. aus: Mémoires de la Société paléontologique suisse. Vol. XII. 1885.) Genève, typ. Ch. Schuchardt, 1885. 4°. 24 S. mit 3 Taf. Kauf. 1891. 6 Mark 40 Pfg. (*3110. 4°.*)

Dubois de Montpéreux, F. Conchyliologie fossile et apercu géognostique des formations du plateau Wolhyni-Podolien. Berlin, S. Schropp & Co., 1831. 4°. IV—76 S. mit 8 Tafeln und 1 geolog. Karte. Hfrzbd. Kauf. 1891. 8 Mk. 50 Pfg. (*3088. 4°.*)

Duval-Jouve, J. Prof. Bélemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane (Basses-Alpes), considérées géologiquement et zoologiquement, avec la description de ces terrains. Paris, Fortin, Masson & Co., 1841. 4°. V—80 S. mit 12 Tafeln und 1 geolog. Karte. Pprbd. Kauf. 1891. 9 Mark. (*3089. 4°.*)

Favre, E. Description des Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. Genève et Bale, H. Georg, 1869. 4°. XII—187 S. mit 13 Tafeln. Lwd. Kauf. 1891. 21 Mark. (*3090. 4°.*)

Férussac, A. E. d' Audebard, Baron de. Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre Mélanopside, Melanopsis, et observations géologiques à leur sujet. (Separat. aus: Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris. Tom. I.) Paris, typ. S. Tastu, 1823. 4°. 35 S. (132—164) mit 2 Tafeln. (VII—VIII). steif. Kauf. 1891. 2 Mark 50 Pf. (*3091. 4°.*)

Fischer, E. Dr. Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique ou histoire naturelle des Mollusques vivants et fossiles suivi d'un appendice sur les Brachiopodes par D. P. Oehlert. Avec 23 planches contenant 600 figures, dessinées par P. T. Woodward. Paris, F. Savy, 1887. 8°. XXIV—1369 S. mit 1138 Textfig. und 23 Tafeln. Lwd. Kauf. 1891. 29 Mark. (*11.720. 8°.*)

Fontannes, F. Les Mollusques pliocènes de la vallée du Rhone et du Roussillon. [Les Invertébrés du bassin du sud-est de la France.] Lyon, H. Georg, 1879—1882. 4°. 2 Tom. Hfrzbd. Kauf. 1891. 83 Mark.

Enthält: Tom. I. Gastéropodes des formations marines et saumatres. VIII—276 S. mit 12 Tafeln und 1 Karte. Tom. II. Acéphalés des formations marines et saumatres. 320 S. mit 19 Tafeln. (*3111. 4°.*)

Fontannes, F. Contribution á la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. (Separat. aus: Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon. Tom. IV.) Lyon, H. Georg, 1886. 4°. 49 S. mit 2 Tafeln. (XXVI—XXVII). Hlwd. Kauf. 1891. 12 Mark. (*3112. 4°.*)

Gaudin, C. Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain siderolithique du canton de Vaud. Genève 1855 1869. 4°. Vide: Pictet, F. J., Gaudin, C. & Ph. de la Harpe (*3104. 4°.*)

Gaudry, A. Prof. Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques. Paris, F. Savy, 1878—1890. 8°. 3 Vols. Kauf. 1891. 41 Mark.

Enthält: [Vol. I.] Mammifères tertiaires. Ibid. 1878. 293 S. mit 312 Textfiguren Lwd. [Vol. II]. Fossiles

primaires. Ibid. 1883. 317 S. mit 285 Textfiguren. Lwd. [Vol. III]. Fossiles secondaires. Ibid. 1890. 322 S. mit 403 Textfiguren. Hlwd. (*11.721. 8⁰.*)

Gauthier. Échinides fossiles de l'Algérie. Paris 1876—1885. 8⁰. Vide: Cotteau, Peron & Gauthier. (*11.717. 8⁰.*)

Giebel, C. G. Prof. Dr. Die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung umfassend dargestellt. Leipzig, A. Abel 1855. 8⁰. XII—1108 S. Hlfrzbd. Kauf. 1891. 9 Mark. (*11.722. 8⁰.*)

Giebel, C. G. Prof. Dr. Odontographie. Vergleichende Darstellung des Zahnsystemes der lebenden und fossilen Wirbelthiere. Leipzig, A. Abel, 1855. 4⁰. XX—129 S. mit 52 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1891. 21 Mark 50 Pf. (*3092. 4⁰.*)

Gras, A. Prof. Dr. Description des oursins fossiles du département de l'Isère, précédée de notions élémentaires sur l'organisation et la glossologie de cette classe de Zoophytes et suivie d'une notice géologique sur les divers terrains de l'Isère. Grenoble, Vellot & Co., 1848. 8⁰. 96 S. mit 6 Tafeln und Supplément et Errata (8 S. mit 1 Tafel). Hlwd. Kauf. 1891. 9 Mark. (*11.723. 8⁰.*)

Grateloup, de Dr. Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de L'Adour, environs de Dax. Tom. I. Univalves. Bordeaux, typ. Th. Lafarque, 1840. 4⁰. XX S. mit 48 Tafeln und Table générale. (12 S.) Hlwd. Kauf. 1891. 50 Mark. (*3093. 4⁰.*)

Gray, J. E. Catalogue of the Mollusca in the collection of the British Museum. Part. IV. Brachiopoda Ancylopoda. or Lamp Shells. London, typ. Taylor & Francis, 1853. 8⁰. IV—128 S. steif. Kauf. 1891. 3 Mark 50 Pf. (*11.724. 8⁰.*)

Griffith, R. A Synopsis of the silurian fossils of Ireland prepared by F. Mc Coy, from the collections made from the several districts examined by R. Griffith; with descriptions of some tradional species by J. W. Salter. London 1862. 4⁰. Vide: Mc Coy, F., Griffith, R. & J. W. Salter. (*3098. 4⁰.*)

Groth, P. Prof. Dr. Physikalische Krystallographie und Einleitung in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig, W. Engelmann, 1885. 8⁰. XV—710 S. mit 631 Textfiguren und 1 Tafel. Hlwd. Kauf. 1891. 14 Mark 50 Pf. (*11.725. 8⁰*).

Harpe, Ph. de la. Mémoire sur les animaux vertébrés trouves dans le terrain siderolithique du canton de Vaud. Genève, 1855—1859. 4⁰. Vide: Pictet, F. J., Gaudin, C. & Ph. de la Harpe. (*3104. 4⁰.*)

Hintze, C. Prof. Dr. Handbuch der Mineralogie. Lfg. 1—4 (pag. 1—640). Leipzig, Veit & Co., 1889-1891. 8⁰. Kauf. 1891. 18 Mark. (*11.726. 8⁰.*)

Hirschfeld, J. & W. Pichler. Die Bäder, Quellen und Curorte Europas. Stuttgart, F. Enke, 1875—1876. 8⁰. 2 Bde. (IV—546 S. und IV—651 S.) Hlwd. Kauf. 1891. 19 M. 50 Pf. (*11.727. 8⁰.*)

Hommaire de Hell, X. Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale. Voyage pittoresque, historique et scientifique. Partie scientifique. Tom III. Paris, P. Bertrand, 1844—1845. 8⁰ und 2⁰. 1 Vol. Text in 8⁰ (507 S.) und 1 Vol. Atlas in 2⁰ (1 geolog. Karte, 1 Tafel geolog. Profile und 10 Tafeln paläontolog. und geograph. Abbildungen). Hlfrzbd. Kauf. 1891. 60 Mark. (*11.737. 8⁰ und 157. 2⁰.*)

Humbert, A. Description d'une Émyde nouvelle. (Emys Etalloni). Genève, 1857. 4⁰. Vide: Pictet, F. J. & A. Humbert. (*3105. 4⁰.*)

Kobelt, W. Dr. Illustrirtes Conchylienbuch. Nürnberg, Bauer & Raspe 1878. 4⁰. 2 Bde. (XVI—143 S. mit Taf. 1—50; S. 145—391 mit Taf. 51—112.) Hlwd. Kauf. 1891. 58 Mark. (*3094. 4⁰.*)

Loriol, P. de. Description des fossiles contenus dans le terrain néocomien des Voirons. Genève 1858. 4⁰. Vide: Pictet, F. J. & P. de Loriol. (*3106. 4⁰ und 156. 2⁰.*)

Loriol, P. de. Monographie des couches de l'étage valangien des carrières d'Arzier (Vaud). [Pictet's Matériaux pour la paléontologie suisse. Série IV.] Genève & Bale, H. Georg, 1868. 4⁰. 110 S. mit 9 Taf. Hlwd. Kauf. 1891. 16 Mark. (*3095. 4⁰.*)

Loriol, P. de. Échinologie helvétique. Echinides de la période jurassique. Wiesbaden, 1868—1872. 4⁰ und Supplément I. Genève 1885. 4⁰. Vide: Desor, E. & P. de Loriol. (*3110. 4⁰.*)

Lory, Ch. Prof. Description géologique du Dauphiné. (Isère, Drome, Hautes Alp s) pour servir à l'explication de la carte géologique de cette province. Paris, F. Savy, 1860—1864. 8⁰. 3 Parts in 2 Vols. (S. 1—500 mit 33 Textfiguren und Taf. I—III; S. 501—747, mit 1 geolog. Karte und Tafel IV—V.) Hlfrzbd. Kauf. 1891. 62 Mark. (*11.739. 8⁰.*)

Martens, E. v. Dr. Ueber vorderasiatische Conchylien nach den Sammlungen des

Prof. Hausknecht. Cassel, Th. Fischer, s. a. 4⁰. 127 S. mit 9 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1861. 22 Mark. (*3096. 4⁰.*)

Matheron, Ph. Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhone et lieux circonvoisins; précédé d'un Mémoire sur les terrains supérieurs au Grès Bigarré du S. E. de la France. (Separat. aus: Répertoire du travaux de la Société de statistique de Marseille. Tom. VI. 1842.) Marseille, typ. Carnaud Fils, 1842. 8⁰. 269 S. mit 41 Taf. Hlwd. Kauf. 1891. 46 Mark. (*11.728. 8⁰.*)

Matheron, Ph. Recherches comparatives sur les dépots fluvio-lacustres tertiaires des environs de Montpellier, de l'Aude et de la Provence. Marseille, typ. Arnaud & Co., 1862. 8⁰. 112 S. mit 1 Tab. Hlwd. Kauf. 1891. 4 Mark. (*11.729. 8⁰.*)

Matheron, Ph. Rec erches paléontologiques dans le midi de la France. Livraisons 1 à 7. Texte: 1 feuille de la dixième partie. (Fossiles des calcaires de Blaye et de Saint-Estèphe) et 1/2 feuilles de la quienzième partie (Fossiles des sédiments déposés sour l'influence des eaux douces). Planches: 1 et 2 de la Série A; 2, 8, 15 à 18, 20 et 27 Sér. B; 1 à 4, 8 à 14, 16 à 21 et 24 Sér. C; 24 et 25 Sér. D; 8 Sér. E; 15, 22, 41 à 43 Sér. F; 10 et 12 Sér. G; 13 et 22 Sér. I; 1 Sér. O. Marseille, typ. Barlatier-Frissat, 1878—1880. 4⁰. 12 S. mit 47 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1891. 34 Mark. (*3097. 4⁰.*)

Mayer, C. Systematisches Verzeichniss der fossilen Reste von Madeira, Porto Santo und Santa Maria nebst Beschreibung der neuen Arten. Zürich, typ. Ch. F. Will, 1864. 8⁰. 107 S. mit 7 Tafeln. steif. Kauf. 1891. 7 Mark 50 Pf. (*11.738. 8⁰.*)

Mc Coy, F. Prof. Contributions to british palaeontology, or first descriptions of 360 species and several genera of fossil Radiata, Articulata, Mollusca and Pisces from the tertiary, cretaceous, oolitic and palaeozoic strata of Great Britain. [Republished from the Annales and Magazine of natural history.] Cambridge, Macmillan & Co., 1854. 8⁰. VIII—272 S. mit 1 Taf. und zahlreichen Textfiguren. Lwd. Kauf. 1891. 11 Mark 50 Pf. (*11.730. 8⁰.*)

Mc Coy, F., Griffith, R. & J. W. Salter. A Synopsis of the silurian fossils of Ireland, prepared by F. Mc Coy, from the collections made from the several districts examined by R. Griffith, as at present laid down on his geological map of Ireland, with descriptions of some additional species of J. W. Salter. London, Williams & Norgate, 1862. 4⁰. 72 S. mit 5 Taf. Ldw. Kauf. 1891. 25 Mark. (*3098. 4⁰.*)

Nyst, P. H. Description des Coquilles et des Polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. Mémoire en réponse à la question suivante: Faire la description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique et donner l'indication précise des locali és et des systèmes de roches dans les quels ils se trouvent. Bruxelles, typ. M. Hayez, 1843. 4⁰ 1 Vol. Text (675 S.) und 1 Vol Atlas (48 Taf.) Hlwd. Kauf. 1891. 68 Mark. (*3099. 4⁰.*)

Ooster, W. A. Petrifications remarquables des Alpes Suisses. Genève et Bale. typ. H. Georg, 1863—1865, 4⁰. 2 Vol. Hlwd. Kauf. 1891. 48 Mark.

Enthält: Vol. I. Synopsis des Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses. Ibid. 1863. 71 S. mit 20 Tafeln. Vol. II. Synopsis des Echinodermes fossiles des Alpes Suisses. Ibid 1865. 131 S. mit 29 Tafeln. (*3100. 4⁰.*)

Owen, R. Prof. A history of british fossil mammals and birds. London, J. van Voorst, 1846. 8⁰. XLVI—560 S. mit 236 Textfiguren und 1 Tabelle. Lwd. Kauf. 1891. 24 Mark. (*11.731. 8⁰.*)

Pander, Ch. H. Dr. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. St. Petersburg, typ. kais. Akademie, 1856. 4⁰. X—91 S. mit 7 Tafeln. Hlwd. Kauf 1891. 14 Mark. (*3101. 4⁰.*)

Pander, Ch. H. Dr. Ueber die Saurodipterinen, Dendrodonten, Glyptolepiden u. Cheirolepiden des devonischen Systems. St. Petersburg, typ. kais. Akademie, 1860. 4⁰. IX—89 S. mit 17 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1891. 26 Mark. (*3102. 4⁰.*)

Parker, W. K. & G. T. Bettany. Die Morphologie des Schädels. Deutsche autorisirte Ausgabe von Dr. B. Vetter. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1879. 8⁰. X—362 S. mit 86 Textfig. Hlwd. Kauf. 1891. 9 Mark. (*11.732. 8⁰.*)

Peron. Echinides fossiles de l'Algérie. Paris, 1876—1885. 8⁰. Vide: Cotteau, Peron & Gauthier. (*11.717. 8⁰.*)

Philippi, R. A. Dr. Fauna Molluscorum viventium et in tellure tertiaria fossilium regni utriusque Siciliae. Halis Saxonum, E. Anton, 1844. 4⁰. 2 Tom in 1 Vol. [XIV—267 S. mit Tafel I—XII; IV—303 S. mit Tafel XIII—XXVIII]. Hfzbd. Kauf. 1891. 80 Mark. (*3103. 4⁰.*)

Pichler, W. Dr. Die Bäder, Quellen und Curorte Europas. Stuttgart. 1875—1876. 8⁰. 2 Bde. Vide: Hirschfeld, J. & W. Pichler. (*11.727. 8⁰.*)

Pictet, F. J. & G. Campiche. Description des fossiles du terrain crétacé

des environs de Sainte Croix. Part. I et III. [Pictet' Matériaux pour la paléontologie suisse. Série II et IV]. Genève, H. Georg, 1858—1867. 4⁰. 3 Vol. Pprbd. Kauf. 1891. 120 Mark. [Part. I 380 S. mit 1 geolog. Karte. 1 Profiltafel und Fossilientafeln I—XLIII; Part. III 558 S. und Tafel XCIX—CXXXIX.] (280. 4⁰.)

Pictet, F. J., Gaudin, C. & Ph. de la Harpe. Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain siderolithique du canton de Vaud et appartenant à la faune éocène et Supplement par F. J. Pictet et A. Humbert. [Pictet, Matériaux pour la paléontologie suisse. Sér. I et V.] Genève, J. Kessmann, 1855—1869. 4⁰. 197 S. mit 28 Tafeln. Hlwd. Kauf. 1891. 18 Mark. (*3104. 4⁰.*)

Pictet, F. J. & A. Humbert. Description d'une Émyde nouvelle (Emys Etalloni) du terrain jurassique supérieur des environs de St. Claude. [Pictet, Materiaux pour la paléontologie suisse. Sér. I.] Genève, J. Kessmann, 1857. 4⁰. 10 S. mit 3 Tafeln steif. Kauf. 1891. 4 Mark 20 Pf. (*3105. 4⁰.*)

Pictet, F. J. & P. de Loriol, Description des fossiles contenus dans le terrain néocomien des Voirons. [Pictet, Materiaux pour la paléontologie suisse. Sér. II.] Genève, J. Kessmann, 1858. 4⁰ und 2⁰. 1 Vol. Text in 4⁰ [20—64—54 S. mit 14 Tafeln] und 1 Vol. Atlas in 2⁰ [7 Tafeln]. Pprbd. Kauf. 1891. 36 Mark. (*3106. 4⁰* und *156. 2⁰.*)

Pictet, F. J. & E. Renevier. Description des fossiles du terrain aptien de la Perte du Rhone et des environs de St. Croix. [Pictet, Matériaux pour la paléontologie suisse. Sér. I.] Genève, J. Kessmann, 1858. 4⁰. 184 S. mit 23 Tafeln. Pprbd. Kauf. 1891. 39 Mark. (*3107. 4⁰.*)

Pomel, A. Classification méthodique et génèra des Échinides vivants et fossiles. (Disertation). Alger, typ. A. Jourdan, 1883. 4⁰. 131 S mit 1 Tafel. steif. Kauf. 1891. 9 Mark. (*3108. 4⁰.*)

Porumbaru, R. C. Étude géologique des environs de Craïova, par cours Bucovatzu-Cretzesci. Part. I. Paris, Gauthier-Villars, 1881. 4⁰. 40 S. mit 10 Taf. Hlwd. Kauf. 1891. 10 Mark. (*3109. 4⁰.*)

Renevier, E. Description des fossiles du terrain aptien de la Perte du Rhone et des environs de St. Croix. Genève, 1858. 4⁰. Vide: Pictet, F. J. & E. Renevier. (*3107. 4⁰.*)

Salter, J. W. A Synopsis of the silurian fossils of Ireland, prepared by F. Mc Coy from the collections made from the several districts examined by R. Griffith, with descriptions of some additional species by J. W. Salter. London, 1862. 4⁰. Vide: Mc Coy, F., Griffith, R. & J. W. Salter. (*3098, 4⁰.*)

Schauroth, C. Freih. v. Dr. Verzeichniss der Versteinerungen im herzogl. Naturaliencabinet zu Coburg (Nr. 1—4328) mit Angabe der Synonymen und Beschreibung vieler neuer Arten, sowie der letzteren Abbildung auf 30 Tafeln. Coburg, typ. Dietz, 1865. 8⁰. XV—327 S. mit 30 Taf. Hlwd. Kauf 1891. 2 Mark. (*11.733. 8⁰.*)

Sherborn, Ch. Dr. A bibliography of the Foraminifera recent and fossil from 1565—1888; with notes explanatory of some of the rare and little-known publications. London, Dulau & Co., 1888 8⁰. VI—152 S. Lwd. Kauf. 1891. 5 Mark 30 Pf. (*11.734. 8⁰.*)

Supan, A. Oesterreich-Ungarn. (Separatabdruck aus der Länderkunde von Europa, herausg. v. A. Kirchhoff.) Wien, F. Tempsky, 1889. 8⁰. VII—356 S. mit 3 Karten, 60 Vollbildern u. 121 Textabbildungen Hlwd. Kauf. 1891. 18 Mark. (*11.735. 8⁰.*)

Tate, R. & J. F. Blake. The Yorkshire Lias. London, J. van Voorst, 1876. 8⁰. VIII—475—XII S. mit 10 Textfig. 23 Tafeln und 1 geolog. Karte. Lwd. Kauf. 1891. 24 Mark. (*11.736. 8⁰.*)

Triger. Echinides du département de la Sarthe. Paris, 1855—1869. 8⁰. Vide: Cotteau et Triger. (*11.718. 8⁰.*)

(Vetter, B. Prof. Dr.) Die Morphologie des Schädels von W. K. Parker & G. T. Bettany. Deutsche autorisirte Ausgabe von Dr. B. Vetter. Stuttgart 1879. 8⁰. Vide: Parker, W. K. & G. T. Bettany. (*11.732. 8⁰.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 8. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. April 1891.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Bemerkungen über das Schutzgebiet der Quellen von Regulice bei Krakau.

Die Quellen von Regulice, westlich von Krakau, sind in Aussicht genommen worden, die für die Stadt Krakau projectirte Wasserleitung zu speisen und es musste die Möglichkeit erwogen werden, dass dieselben durch bergbauliche Eingriffe in ihr Zuflussgebiet geschädigt werden könnten. Der Vortragende ist nun im November vorigen Jahres einer amtlichen Verhandlung beigezogen worden, welche sich mit der Frage des Schutzgebietes der genannten Quellen beschäftigte. Die bei dieser Gelegenheit gewonnenen Gesichtspunkte haben in einem besonderen Capitel der bereits gedruckten fünften Folge der „Beiträge zur Geologie von Galizien“ (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 47—62) eine ausführliche Auseinandersetzung erfahren. Diese Auseinandersetzung bildete im Wesentlichen auch den Inhalt des diesmaligen Vortrages. Ein besonderer Abdruck des letzteren in diesen Verhandlungen ist demnach überflüssig. Das Erscheinen des betreffenden Heftes unseres Jahrbuches wird ohnehin in baldige Aussicht gestellt.

Dr. Leopold v. Tausch. Vorlage des Blattes Prossnitz und Wischau (Zone 8, Col. XVI).

Der Vortragende berichtet über die geologischen Verhältnisse des Generalstabsblattes Prossnitz und Wischau, welches er in den Sommermonaten 1889 aufzunehmen hatte.

Orographisch zerfällt das aufgenommene Gebiet der Hauptsache nach in zwei sehr verschiedene Theile: in das gebirgige Culmgebiet im Westen und das flache Hügelland der fruchtbaren Hanna im Osten. Ausserdem ragen im Süden noch die jungtertiären Vorhügel des Marsgebirges in das Blatt hinein.

An dem geologischen Aufbaue des aufgenommenen Gebietes nehmen folgende Gesteine und Formationsglieder Theil:

1. Granit? Nach älteren Literaturangaben (Wolny, Wolf) soll in Boleloutz und Tobitschau Granit vorkommen, respective bei einer

Bohrung in geringer Tiefe gefunden worden sein. Bei wiederholten Excursionen in diese Gegend wurde zwar der Granit nirgends anstehend gefunden, dagegen zahlreiche, bald grössere, bald kleinere Blöcke eines Granites von derselben petrographischen Beschaffenheit gefunden, wie er unweit von Boleloutz bei Wrbatek im Olmützer Blatt, einer Station der Bahn, welche Prossnitz mit Olmütz verbindet, ansteht; es ist somit mehr als wahrscheinlich, dass sich der Granit von Wrbatek, durch eine verhältnissmässig dünne Decke von Humus, Löss und Schotter verhüllt, bis Tobitschau fortsetzt.

2. Unterdevon. Ganz unvermittelt taucht im Nordosten des Blattes, unweit der Ortschaft Boleloutz, aus dem Löss ein ungeschichteter Quarzitfels empor, beiläufig bei dem Punkte, wo die Generalstabskarte die Höhe von 223 Meter angiebt. Es befindet sich hier auch ein seit Jahren aufgelassener Steinbruch. Der Quarzit dieses Felsens stimmt genau mit den Quarziten überein, welche im Blatte Olmütz eine weit grössere Verbreitung finden, das Liegende der Devonkalke vom Rittberg bilden und als unterdevonisch bestimmt wurden.

3. Culm. Die Ablagerungen des Culm bilden im Westen des Blattes eine zusammenhängende Zone, welche von Lultsch im Südwesten bis Moskovitz und Ohrosim bei Prossnitz im Norden sich erstreckt. Dieses Gebiet ist zumeist dicht bewaldet und durch die landschaftliche Schönheit seiner Thäler, z. B. des grossen und kleinen Hannathales, ausgezeichnet.

Ausserdem finden sich Culminseln im Hügelland der Hanna, wo sie durch eine weitergehendere Denudation der miocänen und diluvialen Ablagerungen zu Tage treten. Solche Vorkommnisse sind aufgeschlossen bei Wranowitz, Brzezowitz, Strerowitz, Pivin, Skálka, Hradschan-Dobrochau, Kobersitz (Predina) und Prödlitz.

Die Gesteine, welche die Ablagerungen der Culmformation bilden, bestehen aus Grauwackensandsteinen, Conglomeraten und Thonschiefern, welche in der Weise wechsellagern, dass, in dem aufgenommenen Gebiete wenigstens, eine Trennung der Schiefer von den Sandsteinen und Conglomeraten nach Altersunterschieden nicht vorgenommen werden konnte.

Doch konnten Zonen unterschieden werden, in welchen Grauwacken, Zonen, in welchen Schiefer überwiegen. Sie streichen, entsprechend dem gesammten Schichtstreichen, von Nordosten nach Südwesten.

In diesen Zonen kommen jedoch bald mächtigere, bald geringere, zusammenhängende oder unterbrochene Züge der anderen Gesteinsart mit demselben Streichen vor, welche wiederum kleinere Züge des Gesteines der Hauptzone enthalten.

Eingehende Details über das Culmgebiet, sowie, wie gleich hier bemerkt werden soll, über die Verhältnisse des Miocäns, werden erst nach der durchgeführten Aufnahme des im Westen anschliessenden Blattes Blansko und Boskowitz in einem Aufsatze im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt gegeben werden, da beide Blätter nach ihren geologischen Verhältnissen zum leichteren Verständniss am besten im Zusammenhang besprochen werden müssen.

Nach dieser Zoneneintheilung besteht die östliche Hälfte des Culmgebietes der Hauptsache nach aus Grauwacken, die westliche aus

Schiefern. Im Norden ragt bei Protivanow noch ein Theil einer Grauwackenzone in das Blatt hinein.

Wie bereits erwähnt, setzen sich die Ablagerungen des Culms aus Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefern zusammen.

Die Schiefer sind vorherrschend schwärzliche, feste Thonschiefer, welche aber auch, wie beispielsweise bei Ober-Ottaslawitz, bunt werden können und dann auffallend alttertiären Mergelschiefern gleichen. Dachschiefer kommen in dem aufgenommenen Gebiete nirgends vor.

Die Sandsteine sind theils dunkelfärbig, graublau, feinkörnig, mehr oder minder glimmerreich, fest und liefern gute Bausteine, — wie solche bei Lultsch, Opatowitz, Ratschitz etc. gebrochen werden — theils sind sie sehr glimmerreich, roth gefärbt, weich, sandig, theils etwas grobkörniger, verwittern sehr leicht und zerfallen in Sand, in welchem sogar bedeutendere Sandgruben angelegt werden.

Durch Grösserwerden des Korns gehen die Sandsteine zuweilen in Conglomerate über, häufiger aber wechsellagern feinkörnige, feste Grauwacken mit groben Conglomeraten.

Die Gerölle, welche die Conglomerate zusammensetzen, bestehen der Hauptsache nach aus Quarziten, rothen Graniten, weissen Gneissen, Glimmerschiefern, Thonschiefern und anderen krystallinischen Gesteinen.

Sie erreichen gewöhnlich Faust- bis Kopfgrösse. Doch findet man in den Conglomeraten nicht selten Gneiss- und Granitblöcke von 1 bis 2 Meter Durchmesser. So z. B. in den Conglomeraten bei Pistowitz, Ratschitz und an manchen Punkten des kleinen und grossen Hannathales. Nur an einer Stelle, bei Gross-Ratzlawitz, konnten auch breite Kalkspathadern in der Grauwacke beobachtet werden.

Sowie mit den Grauwacken, wechsellagern die Conglomerate, oft in rascher Wiederholung, mit den Schiefern, gehen auch geradezu in Schiefer über, indem das schiefrige Bindemittel der Conglomerate allmälig überhand nimmt, so dass schliesslich nur mehr vereinzelte Geröllstücke — oft allerdings von bedeutender Grösse — im Schiefer eingebettet sind. Diese Beobachtung kann man wiederholt in den Hannathälern machen.

Die Tektonik dieses Gebietes wird im Anschluss an die Besprechung des Syenites und der devonischen Ablagerungen im Westen erörtert werden; es sei nur erwähnt, dass das Streichen der Schichten von Südsüdwest nach Nordnordost gerichtet ist.

Die Culminseln der Hanna bestehen aus Grauwacken und Conglomeraten mit geringen schiefrigen Zwischenlagen. Bei den am meisten nach Osten vorgeschobenen Inseln, bei Strerowitz und Pivin, fallen die Schichten nach Südost.

Während bisher aus dem ganzen südlichen Gebiete der Culmregion Fossilien nicht bekannt waren, gelang es mir an zwei Punkten solche aufzufinden. In einem sehr dichten, festen Sandstein bei Ratschitz fanden sich schlecht erhaltene Calamitenstengel.

Bessere Resultate ergaben schwarzgefärbte Thonschiefer, die südlich von Opatowitz beim Eingang in das kleine Hannathal anstehen und reich an kleinen, bisher noch nicht bestimmten Posidonomyen sind, welche sich aber von *Posidonomya Becheri* unterscheiden. Auch fand sich ein Exemplar von *Goniatites discus*, *Goniatites mixolobus* und *Orthoceras striolatum*.

Dieselben Posidonomyenschiefer stehen an der Strasse, welche von Lultsch nach Ratschitz führt, unweit der Chobolner Mühle an und sind hier theilweise von miocänen Sanden überlagert.

Ausser den kleinen Posidonomyen fanden sich gleichfalls *Goniatites mixolobus* und Bruchstücke von *Orthoceras striolatum*.

Auffallender Weise fehlt hier die *Posidonomya Becheri*, welche wahrscheinlich durch die kleine Art vertreten ist, während *Goniatites mixolobus* und *Orthoceras striolatum* diesen Localitäten und den schlesischen Vorkommnissen gemeinsam sind.

4. Kreide? Es ist nicht ausgeschlossen, dass vereinzelt aufgefundene, gelblich bis gelbroth gefärbte, quarzitische Conglomerate, sehr ähnlich jenen, welche so häufig bei Olomutschan angetroffen werden und dort sicher cretacisch sind, als spärliche Ueberreste cretacischer (cenomaner?) Ablagerungen betrachtet werden dürfen.

5. Alttertiär (oberstes Eocän). Zwar nirgends anstehend, aber anlässlich einer Brunnenbohrung im Hofe der Zuckerfabrik in Zborowitz bei Kremsier erbohrt. (Vergl. H. Rzehak, Geologische Ergebnisse einiger in Mähren durchgeführter Brunnenbohrungen. Aus den Mittheilungen der k. k. mähr.-schles. Gesellsch. f. Ackerbau, Natur- u. Landeskunde. Brünn 1889.)

6. Miocän. Wie verschiedene Brunnenbohrungen ergeben haben, besteht in dem Theile der Hanna, welcher in das Blatt Prossnitz fällt, das Liegende der diluvialen Ablagerungen fast ausschliesslich aus miocänen Schichten. (Vergl. H. Rzehak, l. c.)

Aber auch anstehend konnte das Miocän vielfach beobachtet werden und hat die Karte durch die Angabe zahlreicher neuer Vorkommnisse eine wesentliche Bereicherung erfahren.

Die Ablagerungen des Miocäns haben in dem aufgenommenen Gebiete keine tektonischen Störungen erfahren, und liegen flach oder durch locale Einflüsse flach geneigt. Sie bestehen aus Leithakalken, Leithaconglomeraten, Sanden, die theilweise zu mürben Sandsteinen erhärten, und groben Geröllen.

Sie treten nicht als eine zusammenhängende Zone, sondern als grössere und kleinere Inseln auf, welche in der östlichen Hälfte des Blattes durch eine weitgehende Denudation der sie bedeckenden diluvialen Schichten sichtbar werden, während sie in der westlichen Hälfte als Denudationsreste einer fast das ganze Culmgebiet überspannenden und sich bis an den Westrand des benachbarten Blattes Blansko und Boskowitz erstreckenden miocänen Decke zu betrachten sind.

Während an einzelnen Orten Sande, Tegel und Gerölle in rascher Aufeinanderfolge wechsellagern, sind an anderen Punkten entweder nur Sande oder Tegel von derselben Beschaffenheit wie bei der Wechsellagerung vorhanden, so dass eine Trennung der Schichten, die fast ausnahmslos dort, wo sie anstehen, fossilleer sind, nur nach faciellen, nicht nach Altersunterschieden vorgenommen werden kann. Da ferner in vielen Fällen selbst das miocäne Alter, beispielsweise der miocänen Sande, nur nach Analogien aus den benachbarten Gebieten, die fossilführend sind, bestimmt werden konnte, so soll auch das Miocän des Blattes Prossnitz und Wischau im Anschluss an das Blatt Blansko und Boskowitz besprochen werden.

Hier sollen nur jene Localitäten angeführt werden, wo der Vortragende theils bekannte, theils bisher in der Literatur unbekannte Vorkommnisse des Miocäns zu constatiren in der Lage war. Vom Norden des Blattes nach Süden gehend, finden sich jungtertiäre Ablagerungen anstehend: in Drzowitz, Wrahowitz, Moskowitz, in den Ziegelgruben südlich von Prossnitz, Zeschau, Seloutek, Urtschitz, Krženowek, Podiwitz, Ottaslawitz, Prödlitz, Kobersitz, Hradschan, Wranowitz, Brzezowitz, Skalka, Piwin, Strerowitz, Tworowitz bei Zeltsch, Ondratitz, Ratzlawitz, auf der Höhe des Beranwaldes im grossen Hannathal, Dieditz, Hamilton, Lhotta, Opatowitz, bei Drnowitz, im Thale des Rakowetzbaches beim Ziegelofen an der Strasse, welche von Ratschitz nach Rupprecht führt, bei der Pistowitzer und Chobolner Mühle, in Lultsch, in Bründlitz und auf dem Kopaninyberg, sowie bei der Tuchwalke bei Wischau, in Mähr.-Pruss und Mähr.-Walkowitz, in einzelnen Entblössungen bei Dietkowitz, Schwabenitz, Kowalowitz, Untschitz, Witschitz, bei Popuwek an der Hauptstrasse, Kowalowitz, Vlcidol, Medlau, Nietschitz.

Besonders erwähnt seien die Leithakalke bei Bründlitz und auf dem Kopaninyberg bei Wischau, bei Drnowitz, bei Prödlitz, bei Kobersitz an der Predina, bei Brzezowitz und Urtschitz; die Leithaconglomerate bei der Tuchwalke bei Wischau und im Beranwald; die Tegel oberhalb der Kirche von Lultsch mit zahlreichen Exemplaren von *Ostrea Hoernesi Reuss*, und die ausgedehnteren Partien von Sanden bei Ondratitz und Mähr.-Pruss und Mähr.-Malkowitz; die groben Schotter mit grossen Granit- und Gneissblöcken südlich von Popuwek bei Kojetein.

Der Erwähnung verdient vielleicht auch eine Quelle, die bei Strerowitz aus tertiären Ablagerungen entspringt und selbst in dem heissen, regenarmen Sommer 1889 reichlich kühles Wasser spendete, welches durch einen starken Gehalt an $H_2 S$ ausgezeichnet ist.

7. Diluvium. Die diluvialen Ablagerungen bestehen aus Lehm, Löss und an der Basis nicht immer, aber in den meisten Fällen, aus einer mehr oder weniger mächtigen, braun gefärbten Schotterschicht. Der Löss liegt zuweilen direct auf miocänem Sand oder Tegel auf.

Sie bilden fast auf der ganzen, östlichen Hälfte des Blattes die obersten Schichten und reichen, wie das Miocän, in uralten Thälern selbst tief in das Culmgebiet des Westens hinein. Die Mächtigkeit des Lösses, in vielen Ziegelgruben aufgeschlossen, erreicht oft mehrere Meter. Reste diluvialer Säugethiere wurden, wie dem Vortragenden mitgetheilt wurde, in den Ziegelgruben bei Prossnitz mehrfach gefunden.

8. Alluvium. Alluviale Absätze begleiten den Lauf der March und ihrer Zuflüsse, des Blatnica- und Hannabaches.

Literatur-Notizen.

M. Blankenhorn. Grundzüge der Geologie und physikalischen Geographie von Nordsyrien. Berlin 1891.

Der Verfasser beschreibt zunächst das Küstengebirge Nordsyriens und beginnt mit einigen Bemerkungen über die auffällige Senke, welche sich zwischen dem nördlichen Libanon und dem nördlich davon sich erstreckenden Djebel-el Ansarije befindet und die durch das Auftreten einer mächtigen Basaltmasse ausgezeichnet wird. Durch diese Senke soll das marine Pliocän der Wüste mit dem Mittelmeer in Verbindung gestanden sein.

Der Djebel-el Ansarije (auch Nusairiergebirge genannt) wird als ein Horst mit staffelförmig nach Osten und Westen abgesunkenen Stollen beschrieben, der sich übrigens in seiner Zusammensetzung vom Libanon dadurch unterscheidet, dass die tieferen, dem oberen Jura und dem Cenoman zugerechneten Formationsglieder des Libanon hier fehlen. Es ist hier vielmehr nur die oberste Kreide vertreten, sowie das Eocän, an dessen Zusammensetzung nicht allein Nummulitenkalke, sondern auch Hornsteine und jaspisartige Schichten theilnehmen.

Zwischen dem Nusairiergebirge und dem noch nördlicher gelegenen Mons Casius breitet sich ein flaches Hügelterrain aus, in welchem grösstentheils marines Pliocän gefunden wird. Dasselbe liegt horizontal über dem vielfach gestörten, aus Eocän und oberer Kreide bestehenden Grundgebirge. Mit diesem Grundgebirge stehen auch Gabbros und Serpentine in Verbindung, also Gesteine, welche im Faltensystem des Taurus und der mit diesem verwandten Gebirgsketten vorkommen, nicht aber in der Hauptmasse des syrischen Gebiets. Der Verfasser glaubt, dass in der zuletzt erwähnten Region ein Uebergang zwischen „Eurasien“ und „Indoafrika“ zum Ausdruck komme.

Aus Grünsteinen und cretacischen Kalken besteht dann der südlich vom untern Orontes sich erhebende Mons Casius. In diesem Gebirge scheinen gewisse Karsterscheinungen einen sehr deutlichen Charakter anzunehmen. Insbesondere wird das Auftreten von blinden Kesselthälern hervorgehoben, welche reihenförmig hintereinander liegen. In Ostnordosten des Mons Casius breitet sich ein einförmiges Tafelland aus (Djebel-el Koseir), welches vornehmlich durch das Auftreten flacher Miocänschichten ausgezeichnet ist.

Jenseits nördlich des Orontes befindet sich das Amanusgebirge, in welchem Serpentine, mannigfache krystallinische Gesteine und auch paläozoische Schichten einen bereits von dem des syrischen Hochlandes sehr verschiedenen Habitus des Landes hervorrufen. Dieses Gebiet ist noch wenig bekannt und konnte grösstentheils nur nach den Angaben älterer Autoren beschrieben werden.

Einen besonderen kleinen Abschnitt widmet der Verfasser dann noch dem unteren Orontesthale und den in dessen Umgebung verbreiteten jüngeren Tertiärschichten.

Der wichtigste Charakterzug Syriens aber ist, wie Blankenhorn betont, das schon viel besprochene System nordsüdlicher Spalten, welches das Land seiner ganzen Länge nach vom rothen Meere bis zum See von Antiochia durchsetzt. Deshalb wird denn auch die Grabensenke im Osten der Küstengebirge in einem umfangreicheren Capitel behandelt. In dem hier speciell beschriebenen Gebiet vollzogen sich die meridionalen, auf Senkung gerichteten Bewegungen am intensivsten am Rande des Nusairiergebirges. Sie gehören einer späteren Zeit an, als gewisse, mehr ostwestlich gerichtete Senkungen, wie die des Nahr-el Kebir. Der mittlere Lauf des Orontes, wie er etwa durch die El Ghab genannte Depression bezeichnet wird, wird jedenfalls zu dem nordsüdlichen Spaltensystem gerechnet. Pliocäne Süsswasserschichten, die man ostwärts davon innerhalb der Höhenregion findet, treten auch mitten in der Thalebene selbst auf. Daraus wird geschlossen, dass die betreffende Senke nach dem Absatz jener Schichten entstanden sei. Zur Bekräftigung dieses Schlusses wird angeführt, dass solche Pliocänschichten sich nicht minder an gewissen Stellen am Abhange des Gebirges „in Streifen zwischen die miocänen Nummulitenkalke und Kieselkalke der oberen Kreide eingeklemmt“ finden.

Zwingend ist dieser Beweis allerdings wohl nicht geführt. Die angeführten Thatsachen genügen jedenfalls nicht, um die Leser von der Anwesenheit der postpliocänen Verwerfungen völlig zu überzeugen. Es hätte jedenfalls näher erörtert werden sollen, dass jene Pliocänabsätze nicht etwa bereits vorhandene, einer älteren Modellirung entsprechende Terraingestaltungen vorgefunden und sich demzufolge gleich anfänglich in ungleichen Höhen abgelagert haben. Es wäre auch wünschenswerth gewesen zu erfahren, wie sich der Verfasser die „Einklemmung der pliocänen Streifen zwischen das Eocän und die Kreide“ denkt, und endlich hätte auch der Umstand, dass (vergl. pag. 19 der referirten Arbeit) westlich von Djis-esch-Schughr Eocänkalk am Fusse der Kreidekalke liegt, einer näheren Erörterung im Hinblick auf die vorliegende Frage bedurft, da dies gerade die Stelle ist, auf welche sich der Verfasser besonders beruft, und bei welcher solche eingeklemmte Pliocänstreifen vorkommen.

Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass die Dinge sich nicht in Wirklichkeit doch so verhalten, wie sie Blankenhorn auffasst. Es kann ja überdies auch möglich sein, dass der verzweigte Thalzug Er Rudj eine Verästelung des Ghabgrabens vorstellt, wie des Weiteren behauptet wird, ohne dass ein stricter Beweis für die tektonische Natur dieser Terrainvertiefungen, bezüglich für die den letzteren zu Grunde liegenden Spalten erbracht wird. Jedenfalls ist bezüglich Syriens auch von Seite anderer

Autoren schon so viel von Spalten die Rede gewesen, dass man sich relativ leicht mit Vorstellungen dieser Art für jene Gegenden befreundet.

Das nordsyrische Hinterland vom mittleren Orontes bis zum Euphrat besteht vielfach aus senonen Kreidemergeln und Eocänschichten. Erwähnenswerth sind aber auch gewisse, in südwestnordöstlicher Richtung sich erstreckende miocäne Basaltzüge, denen man von Aleppo an im nördlichsten Syrien begegnet, und ausserdem Miocänschichten, welche ein grosses Becken einnehmen. Diese Miocänschichten sind meist flach gelagert, aber am Nordwestrande der Bucht weisen sie Schichtenstörungen auf, welche einen deutlichen Parallelismus mit den vorerwähnten Basaltzügen bekunden.

An der Nordwestgrenze des innersyrischen Miocänbeckens erhebt sich das Kurdengebirge (Kardalar Dagh), in welchem das Eocän aus mergeligen Schichten mit eingeschalteten kalkigen oder quarzitischen Bänken besteht, zu denen sich stellenweise auch Hornsteine gesellen. Diese Ausbildungsweise ist etwas abweichend von der des übrigen syrischen Eocäns, aber immerhin ist sie noch keine eigentlich flyschartige. Das Fehlen echter Flyschgesteine fällt jedenfalls für Syrien auf, insofern auf der kleinasiatischen Halbinsel sowohl als auf Cypern und Rhodus der Flysch entwickelt ist. Im Liegenden des Eocäns treten im Kurdengebirge vielfach Grünsteine auf.

In einem Anhange giebt der Verfasser sodann noch Auszüge aus seinem Tagebuch, erläutert die Kartenbeilagen (eine topographische und eine geologische Karte) und theilt endlich seine neuen Höhenmessungen mit.

Unter allen Umständen wird durch die vorliegende Leistung und durch die anderen damit in Verbindung stehenden Arbeiten Blankenhorn's, von welchen letzteren in der Einleitung des hier referirten Werkes eine Aufzählung zu lesen ist, unsere Kenntniss von einem der bisher wenigst bekannten Theile Vorderasiens wesentlich gefördert.

E. Tietze.

G. Berendt. Die Soolbohrungen im Weichbilde der Stadt Berlin. Aus dem Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1889. Berlin 1890.

Es wird unsere Leser interessiren, zu erfahren, dass man in Berlin und Umgebung Tiefbohrungen unternommen hat, welche zur Erschliessung von Soolquellen geführt haben, die „den berühmten Quellen von Nauheim und Kreuznach in vieler Hinsicht ähnlich sind". Aus dem vorliegenden Bericht geht hervor, dass man unter dem Diluvium zuerst die märkische Braunkohlenbildung erreichte, sodann den mitteloligocänen Septarienthon durchstiess und dass man sodann im sandigen Unteroligocän auf die Soolwässer gelangte. E. T.

E. Geinitz. Mittheilungen vom Nord-Ostseecanal. In der naturwissenschaftlichen Wochenschrift, Berlin 1890, Nr. 52.

Die bedeutenden Erdarbeiten, die zum Baue des Nord-Ostseecanales nöthig sind, gewähren jedenfalls einen lehrreichen Einblick in die Zusammensetzung der durch den Canal durchzogenen Theile Holsteins, soweit dabei die der Oberfläche näheren Massen in Betracht kommen. Es sind bisher nur Gebilde des Alluviums und Diluviums entblösst worden, indessen gingen die Einschnitte stellenweise bis zum unteren Diluvialmergel. In der Nähe des Canales, nämlich bei Kuden, zwischen den Bahnstationen Eddelack und Burg, ist übrigens auch eine ältere Bildung bekannt geworden, welche der Verfasser geneigt ist, als Posidonienschiefer des Lias anzusprechen. E. T.

Dr. R. Hoernes. Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn. Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 1890.

Die Ausführungen des Verfassers gliedern sich in vier Abschnitte, nämlich: 1. Ueberblick der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rohitsch-Sauerbrunn; 2. die bisher über die Bildung der Quellen von Sauerbrunn veröffentlichten Hypothesen; 3. die bei der Abteufung des Füllschachtes, der Neufassung der α-Quelle und der Legung der Sohlrohrleitung gemachten geognostischen Beobachtungen; 4. die Ergebnisse der durchgeführten Herstellungen in praktischer Beziehung (Leistungsfähigkeit der Quellen).

Der Inhalt des geologischen Theiles der Arbeit ist von dem Verfasser bereits in einer Reihe einzelner Aufsätze in diesen „Verhandlungen" (1889 und 1890) mitgetheilt worden, und waren diese Mittheilungen auch bereits wiederholt (ebendaselbst) der Gegenstand eingehender Besprechung von Seite Dr. A. Bittner's.

In den, die Quellenverhältnisse behandelnden Theilen der Arbeit schliesst sich der Verfasser den bezüglichen Ansichten Rumpf's an, und polemisirt ausführlich gegen die, über den Gegenstand von Seite anderer Autoren aufgestellten Hypothesen.

Wiewohl der Gegenstand der Controverse an sich in wissenschaftlicher wie volkswirthschaftlicher Beziehung unstreitig von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist und daher wohl im Rahmen dieser „Verhandlungen" eine etwas eingehendere Erörterung beanspruchen könnte, so glauben wir doch von einer solchen absehen und es den betreffenden Autoren selbst überlassen zu sollen, zu den hier gegen ihre Theorien erhobenen Einwürfen in der ihnen angemessen erscheinenden Weise Stellung zu nehmen.

C. P.

Dr. Friedrich Simony. Das Schwinden des Karlseisfeldes nach 50jährigen Beobachtungen und Aufnahmen. (Mit 2 Phototypien.) Separatabdruck aus den „Mitth. d. Deutsch. u. österr. Alpenvereines". Wien, Jahrg. 1891, Nr. 4 u. 5.

Die Beobachtungen über Oscillationen heutiger Gletscher dürfen als eine wesentliche Stütze der Glacialforschung bezeichnet werden. Je vollständiger jene Beobachtungsreihen sind, welche uns ein Bild der räumlichen Veränderungen liefern, denen Firn- und Eisbedeckung der Hochalpen im Laufe der Zeit unterworfen sind, desto präciser gestalten sich die auf ältere Vereisungen übertragbaren Schlüsse. Kein zweites Gebiet der Ostalpen hat bisher eine so weit zurückreichende und dabei so vollständige Reihe von sorgfältigen Beobachtungen über die jeweilige Ausdehnung seiner Vergletscherung aufzuweisen, als das Dachsteingebirge. Bekanntlich ist es der hochverdiente Alpenforscher, Hofrath Dr. Fr. Simony, welcher diesem Gegenstande seit nunmehr 50 Jahren seine vollste Aufmerksamkeit widmet und durch eine stattliche Zahl von Publicationen die jeweiligen Eisverhältnisse des Dachsteingebirges fixirt hat. Die ersten Nachrichten über die Gletscher des Dachsteingebirges finden sich in den von G. Haidinger herausgegebenen Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, in Haidinger's Naturwissenschaftlichen Abhandlungen, in den Schriften unserer Anstalt etc. Vielfach berichtete Hofrath Simony auch in den Publicationen der k. k. geographischen Gesellschaft, in deren „Mittheilungen" vom Jahre 1885 sich eine Abhandlung „Ueber die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher des Dachsteingebirges während der Periode 1840—1884" findet, worin die früheren Beobachtungen resumirt erscheinen. Schon damals konnte Hofrath Simony mit grosser Bestimmtheit die Vermuthung aussprechen, dass sich das zungenförmige Ende des Karlseisfeldes binnen absehbarer Zeit von der Masse des Hallstätter Gletschers abschnüren werde. Die Beobachtungen des Jahres 1890 nun haben diese Voraussagung vollauf bestätigt. Wie wir der, dem besprochenen Aufsatze beigegebenen Phototypie entnehmen können, trennt nunmehr ein niederer Felsabsatz den unteren, der Abschmelzung preisgegebenen Eiskuchen von der zusammenhängenden Masse des Hallstätter Gletschers. Jener Felsabsatz hatte sich seinerzeit unter dem Gletscher durch die wilde Zerklüftung der betreffenden Eispartie bemerklich gemacht, später entsprach dieser Stelle ein steiler, aber glatter Eishang, dann trat etwa in der Mitte des Gletscherabschwunges eine von zwei Eisarmen umflossene Felsinsel hervor, es näherten sich die vom Fusse des Gjaidsteines und des Riegels am linken Gletscherrande vorspringenden Ufer, bis endlich eine völlige Trennung der unteren von der oberen Eismasse erfolgte. In den beiden, gegenübergestellten Phototypien kommen diese Verhältnisse sehr deutlich zum Ausdruck.

Hofrath Simony stellt ausserdem in dem besprochenen Hefte eine Schilderung seines ersten Besuches des Karlseisfeldes im Jahre 1840 dem Berichte über seine letzte, im Vorjahre, also 50 Jahre später, ausgeführte Besteigung des Dachsteingebirges gegenüber.

G. Geyer.

C. Struckmann. Die Wealdenbildungen von Sehnde bei Lehrte. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1891, I. Bd., 2. Heft, pag. 117—131.

In diesem Aufsatze sucht der Verfasser, gestützt auf seine Untersuchungen der geologischen und paläontologischen Vorkommnisse der Wealdenbildungen von Sehnde, den Beweis für seine wiederholt ausgesprochene Ansicht zu erbringen, dass die Wealdenbildungen im nordwestlichen Deutschland nicht der Kreideperiode, sondern dem oberen Jura zuzurechnen sind, im Gegensatz zu Denkmann, welcher im vorigen Jahre in derselben Zeitschrift die Anschauung verfochten hat, dass die Wealdenbildungen von Sehnde der Kreide angehören.

Zu diesem Behufe giebt der Verfasser folgendes Profil der bei Sehnde vorkommenden Ablagerungen.

I. Diluvium von geringer Mächtigkeit.
II. Hilsthone mit *Belemnites subquadratus A. Roem.*
III. Wealden mit folgenden Schichten:
1. Grauer Sandstein mit *Plectomya rugosa* und Cyrenen.
2. Ockeriger, zerreiblicher Sandstein mit viel marinen und Brackwasserversteinerungen.
3. Dunkler, bituminöser Thon ohne Versteinerungen.
4. Gelblichbrauner, thoniger Sandstein mit *Ostrea distorta.*
5. Lockere, graue Sandsteine und graue Sandmergel ohne Versteinunungen, aber mit vielen verkohlten Pflanzenresten.
6. Dunkler bituminöser Thon ohne Versteinerungen.
7. Lockerer, grauer Sandstein mit verkohlten Pflanzenresten.
8. Kohlenflötz.
9. Graue, lose Sande und lockere graue Sande mit *Ostrea distorta* und *Exogyra bulla.*
10. Grauer, kalkiger Sandstein mit vielen marinen Versteinerungen.
11. Graulich-weisser, plastischer Thon mit *Unio porrectus.*
12. Lose Sande, sandige Thone und Sandmergel mit dünnen Kohlenflötzen und mit vielen verkohlten Pflanzenresten.
13. Sandige und thonige Mergel und kalkige Sandsteine mit vielen, meist marinen Versteinerungen.
14. Ockerige Sandsteine mit vielen kleinen Cyrenen.
15. Bituminöser, dunkelblauer und gelblicher Thon mit *Unio subsinuatus.*
16. Thonige und sandige Mergel, Thone und Sandsteine mit vielen Wealdenpflanzen, Wirbelthierresten und Unio-Arten.

IV. Brauner Jura mit *Inoceramus polyplocus.*

Der Verfasser führt dann die Fossilien an, die sich in den einzelnen Schichten des Wealden finden und kommt zu folgenden Schlüssen:

Die Fauna und Flora der Süsswasserschichten (3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16) wird ausschliesslich von solchen Arten gebildet, welche für die norddeutschen Wealdenbildungen charakteristisch sind; dasselbe gilt für die Brackwasserschichten (1, 2, 4), denen jedoch noch marine Typen, welche für den oberen Jura bezeichnend sind, beigemengt sind.

In den marinen Schichten (9, 10, 13) finden sich Formen aus den Kimmeridge- und Portlandbildungen, zu denen sich zwei Arten, *Ostrea distorta* und *Exogyra bulla*, aus dem englischen Purbeck und Formen gesellen, welche fast in allen norddeutschen Wealdenbildungen gefunden werden.

Es wechsellagern daher bei Sehnde echte Wealdenschichten mit unzweifelhaft oberjurassischen Ablagerungen; von cretacischen Niederschlägen findet man keine Spur, und es ist völlig ausgeschlossen, die Ablagerungen des Wealden bei Sehnde der Kreideperiode zuzählen zu können. Demnach sind die Wealdenbildungen von Sehnde nur als eine besonders entwickelte Facies des oberen Jura aufzufassen, womit aber keinesfalls gesagt sein soll, dass alle Wealdenbildungen in gleicher Weise zu beurtheilen sind.

In einer dieser Arbeit beigefügten Tabelle giebt der Verfasser eine Uebersicht der in den Wealdenbildungen von Sehnde vorkommenden Versteinerungen (48 Arten), mit Angabe ihrer Verbreitung im Wealden und oberen Jura an anderen Orten des nordwestlichen Deutschland. L. Tausch.

L. Roth v. Tegled. Der westliche Theil des Krassó-Szörenyer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Majdon, Lissava und Steierdorf. Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der kgl. ung. geol. Anstalt für 1889. Budapest 1891, pag. 101 bis 128.

In dem aufgenommenen Gebiete treten folgende Formationsglieder und Gesteine auf:

I. Krystallinische Schiefer im Westen.
II. Paläozoische Ablagerungen.

Die paläozoischen Ablagerungen gehören der Permformation an und erscheinen in drei parallelen Zügen. Sie setzen sich der Hauptsache nach aus Quarzsandsteinen und Thonschiefern zusammen und sind stark gefaltet.

Fossilien (*Walchia piniformis, Odontopteris obtusiloba* etc.) wurden im 2., wie auch im 3. Zuge gefunden.

III. Mesozoische Ablagerungen.

1. Lias. Sandsteine und Schiefer mit Pflanzenresten (*Zamites Schmiedelii Sternb.*)
2. Brauner Jura. *a)* Thone mit *Neaera Kudernatschi Stur* und *Cucullaea inaequivalvis Goldf.*; *b)* Schichten mit *Gryphaea calceola Quenst.*; *c)* hornsteinreiche bituminöse Kalk- und Mergelschichten des Callovien. Aus diesen Schichten werden *Pentacrinus pentagonalis Goldf.*, *Pecten cingulatus Phil.*, sowie Rhynchonellen, Belemniten etc. erwähnt.
3. Malmkalk und Mergel.

Von Fossilien finden sich nur schlecht erhaltene Brachiopoden, Austern, Ammoniten und Belemniten. Der Steinbruch, aus welchem Kudernatsch seinerzeit — aller Wahrscheinlichkeit nach — die bezeichneten Fossilien des Oxford sammelte, existirt nicht mehr.

IV. Trachyt.

Die nördliche Fortsetzung des Ciklowa-Orawitzaer Trachytzuges findet man einerseits zwischen den krystallinischen Schiefern, andererseits etwas weiter östlich, zum grössten Theil an der Ostgrenze der krystallinischen Schiefer. Das Gestein ist von granitisch-körniger Structur und lässt makroskopisch nebst den Feldspäthen Quarz, Amphibol und Biotit erkennen.

V. Kalktuff.

In ganz untergeordneten kleinen Partien an mehreren Punkten.

Bezüglich der Tektonik dieses Gebietes muss auf die Arbeit selbst hingewiesen werden.

Dem Aufsatze sind zwei Profile beigegeben. L. Tausch.

J. Klvaňa. Das südost-mährische Eruptivgebiet. Verhandlungen d. Naturf.-Ver. in Brünn. 1890, Bd. XXIX, 83 S. und 2 Taf.

Nach einem kurzen Vorwort und einem Literaturverzeichnisse folgt eine geologische Uebersicht (S. 6—26), bezüglich welcher der Autor selbst auf die, zur Zeit seiner Publication noch nicht erschienen gewesene Abhandlung von C. M. Paul verweist.[1] Er giebt eine ausführliche Beschreibung sämmtlicher Fundpunkte von Eruptivgesteinen der behandelten Gegend, die in dem beigegebenen Kärtchen eingezeichnet und fortlaufend nummerirt sind. Hiebei wurde überall der makroskopische Befund, Verwitterungsart, Contacterscheinungen u. s. w. angeführt. Den bekannten Ordějover Vulkan mit seinem doppelten Kraterwall hat der Verfasser als Ringwall einer befestigten Kriegswarte erkannt, was in überzeugender Weise dargethan wird.

Klvaňa hat das Gebiet durch mehrere Jahre hindurch besucht und allen Vorkommen von Findlingen nachgeforscht, so dass es ihm in vielen Fällen glückte, die zugehörigen anstehenden Gesteine zu finden; von den angeführten 50 Proben ist aber doch eine kleine Zahl geblieben, deren Herkunft nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte. Im grossen Ganzen zeigen des Autors Kärtchen und jenes, welches Paul seiner Abhandlung beigegeben hat, gute Uebereinstimmung. Natürlich ist die Form der einzelnen ausgeschiedenen Eruptivmassen bei beiden Autoren vielfach verschieden, da diese ja öfters aus losen, zerstreut vorkommenden Lesesteinen abgeleitet werden musste.

Der specielle petrographische Theil beginnt mit der Eintheilung der Gesteine. Es werden Andesite und Basalte unterschieden, von ersteren lichte und dunkle, von letzteren fein- und grobkörnige.

Die früher vom Verfasser aufgestellte Eintheilung in Augit- und Amphibolandesite lässt er nun fallen, da er sich überzeugte, dass oft in einem Handstück — abgesehen von zahlreichen Uebergängen —, beide Typen auftreten. Die Eintheilung nach der Farbe beruht hauptsächlich auf wechselndem Magnetitgehalt. Ueberdies ist in den lichten Andesiten der Augit ein seltenerer Gemengtheil, hingegen tritt hier sanidinartiger Orthoklas auf. Der stricte Nachweis desselben durch optische oder andere Bestimmungen

[1] Die Karpathensandsteine des mährisch-ungarischen Grenzgebirges. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, S. 447—514. Das fragliche Gebiet wird im Capitel: Die Gegend zwischen Ung.-Brod und dem Hrosenkauer Pass; Die Andesitgebiete von Nezdenitz und Banow (S. 486—496) behandelt, woselbst Herr Bergrath C. M. Paul die Resultate der Untersuchung mehrerer Gesteinsvorkommnisse dieser Gegend durch den Referenten mittheilte.

ist nicht erbracht, doch geben alle Analysen einen Kaligehalt an. Mit zunehmender Menge des Orthoklas treten Augit und Magnetit zurück. Dem Biotit wird zum Theil secundäre Natur zugesprochen. Die dunklen Andesite sind glasreicher, enthalten im Allgemeinen mehr Augit und weniger Feldspath, viel Magnetit. Der Hornblendegehalt ist sehr wechselnd, der Biotit ausschliesslich secundär.

Wo in den Gesteinen Olivin zu den übrigen Bestandtheilen hinzutritt, werden sie zu den Basalten gerechnet. Der Verfasser bemerkt aber selbst, dass Handstücke von einem Fundort bald Olivin führen, bald hievon frei sind, wonach stets Uebergänge zu den dunklen Andesiten stattfinden. Dies war auch der Grund, warum Referent in seiner Arbeit die Olivin führenden Varietäten von den Andesiten nicht abtrennte.

In den feinkörnigen Basalten soll der Olivin zuerst in Chlorit umgewandelt werden, aus dem Serpentin hervorgeht; schliesslich bildet sich Dolomit. Die grobkörnigen Basalte lassen eine Grundmasse erst unter dem Mikroskop erkennen, enthalten an Einsprenglingen Augit und Olivin, nur einmal wurde Hornblende beobachtet. Auch hier wird dem Biotit. und zwar ausschliesslich, secundäre Entstehung zuerkannt.

Ein umfangreiches Capitel (S. 32—68) ist der Detailbeschreibung der mikroskopischen Präparate sämmtlicher Vorkommen gewidmet, die natürlich auszugsweise nicht wiedergegeben werden kann.

Die specifischen Gewichte der verschiedenen Gesteinsproben schwanken zwischen 2·41 und 3·002. Das geringste kommt den lichten Andesiten, das grösste den Basalten zu und wird wesentlich von dem Gehalt an Magnetit beeinflusst. Die lichten Andesite haben ein specifisches Gewicht von 2·41—2·76, die dunklen von 2·75—2·78 und die Basalte von 2·77—3·002.

In einer Tabelle sind alle bisher bekannt gemachten Analysen von Gesteinen des behandelten Gebietes zusammengestellt, vier neue, von A. Weiser ausgeführte, hinzugefügt. Die letzteren weichen von den bisher bekannten erheblich ab. Eine befriedigende Erklärung findet Klvaňa hiefür nicht und will später auf dieses Thema nochmals zurückkommen Der Verwitterung ist ein eigenes Capitel gewidmet. Die am wenigsten widerstandsfähigen Gesteine sind die lichten Andesite, die dunklen Andesite und feinkörnigen Basalte halten sich am besten, was mit der Textur der verschiedenen Gesteine in Zusammenhang gebracht wird. Die Contacterscheinungen beziehen sich fast lediglich auf eine Frittung der Sandsteine und eine jaspisartige Umwandlung der Mergel.

Dem Vorkommen secundärer Minerale ist nichts Neues hinzuzufügen.

Im Anhange sind nochmals die Texturformen übersichtlich zusammengefasst und ein Resumé gegeben. Nach diesem sind die lichten Andesite, welche die sauersten Glieder aller vorkommenden Gesteine bilden, die ältesten, später drangen die dunklen Andesite und die dichten Basalte empor. Ganz abgesondert treten die grobkörnigen Basalte auf, die aber, nach des Verfassers eigener Angabe, mit sonstigen Basalten kaum eine Aehnlichkeit besitzen. Nach Tschermak's Ansicht sollten sie die jüngsten Bildungen sein, eine Anschauung, die Verfasser nicht entscheiden kann. „Am ehesten könnte man sie noch mit den lichten Andesiten in Verbindung bringen, würde es einmal gelingen, Amphibolkrystalle in denselben vorzufinden (einmal hat sie Verfasser selbst beobachtet, S. 32), dann würden sie zu den lichten Andesiten in demselben Verhältniss stehen, wie die dichten Basalte zu den dunklen Andesiten." Foullon.

A. Brunlechner. Die Abstammung der Eisenerze und der Charakter ihrer Lagerstätten im nordöstlichen Kärnten. „Carinthia." 1891, II, Nr. 2, S. 1—19.

Einleitend werden die Gesteinsarten, ihre Verbreitung, Streichen etc. des nordöstlichen Kärnten besprochen, es sind Muscovit-Albit-Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Eklogite, Thonschiefer und krystallinische Kalke. Speciell sind noch die sie begleitenden Minerale angeführt.

Von drei Hornblenden, und zwar von Semlach, von Lölling, von Wölch und dem Eklogit von Lölling, sind Analysen angeführt, die aber unvollständig blieben, weshalb hier auf deren Wiedergabe verzichtet wird. Sie sind ausnahmslos thonerdereich. Die körnigen Kalksteine stehen mit den Hornblendegesteinen und Eklogiten in gewisser stratigraphischer Beziehung, die beiden letzteren bilden mehrfach das Liegende der Kalke oder fallen mit ihnen in ein und dasselbe geologische Niveau.

Die Erzlagerstätten lassen sich in drei Typen sondern:

1. Der Typus Knappenberg zeigt linsenförmige Eisenspathlager, eingelagert in krystallinischem Kalk.

2. Typus Wölch zeigt ebenfalls Kalklager zwischen den Schichten des Gneisses und Gneissglimmerschiefers, auch hier schliesst der Kalkstein Eisenerzlinsen ein, diese aber sind von geringer Mächtigkeit und stets an Klüfte, welche den Kalk, sowie das Nebengestein durchsetzen, gebunden.

3. Beim Typus Waldenstein und Theissenegg finden sich die Erze am Contact von Kalkstein und gneissartigem Glimmerschiefer.

Von allen drei Typen werden Beispiele gegeben, die Erzausfüllung, begleitende Minerale etc. besprochen.

Die Erze des Typus 1 werden als ein Product der Zersetzung eisenreicher Hornblenden angesehen und wird der Bildungsprocess ausführlich behandelt. Jene des Typus 2 sind Concentrationen durch Quellen, des Typus 3 Ablagerungen in Faltungsklüften, hauptsächlich Eisenglanz. Foullon.

A. Brunlechner. Ein neues Mineral. „Carinthia.“ 1891, II, Nr. 2, S. 20.

Das Mineral tritt am Löllinger Mittelbauhorizont als Ausblühung auf unverwittertem Eisenspath in Form äusserst zarter, bis etwa 0·5 Millimeter starker und bis 10 Millimeter langer Nädelchen auf. Sie sind farblos oder gelblichweiss, haben Glas- bis Seidenglanz, rechteckigen, wahrscheinlich quadratischen Querschnitt und sind zuweilen durch eine senkrecht zur Prismenaxe liegende Fläche (Basis oder Spaltfläche) begrenzt. Diese Nadel bilden stängelige Aggregate. Das Mineral löst sich leicht in Wasser und ergab folgende Zusammensetzung: $Al_2O_3 = 10·54$, $MgO = 4·07$, $SO_3 = 34·03$, $H_2O = 51·20$, was nahe der Formel $Al_2 3SO_4 + MgSO_4 + 27H_2O$ entspricht. Es wird vorgeschlagen, dieses Mineral als Seelandit zu bezeichnen. Foullon.

Anton Artl. Der Altendorf-Bernhauer Blei- und Silberbergbau. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1891, XXXIX, pag. 155 ff.

Wiewohl mehr als einmal an dieser Stelle von bergmännischer Literatur, die sich theilweise auf die Aufgewältigung alter Bergbaue, meist aber auf die Schaffung neuer Betriebe bei Altendorf und Bernhau in Mähren bezog, die Rede war, sei auch einer neuesten Veröffentlichung gedacht. Zudem berichtet der Verfasser über Fortschritte der bergbaulichen Arbeiten, wie sie dem Referenten, als er im Vorjahre gleichfalls dieselben gelegentlich einer grösseren geologischen Arbeit besprach, noch nicht bekannt waren.

Die vom Verfasser gemachten Angaben über den alten Erzbergbau decken sich wohl ziemlich mit den schon früher bekannten. Der Seifenarbeit, deren Reste Referent gerade aus der Umgebung der Bergbaue von Altendorf und Bernhau, am Steckenbach bei Nürnberg auffand, während der Goldseifenwald bei Wigstadtl ohne Aufschluss blieb, gedenkt Verfasser nicht.

Im Abschnitte „Geognostische und sonstige Gangverhältnisse“ werden manche Ergänzungen zu schon Bekanntem gegeben; von Interesse ist hievon die Aufklärung über die bisher so mulmige Beschaffenheit des Erzgangmittels im Altendorfer Gange, die von Tageswässern eines höher gelegenen Schieferbruches herrührte; der Gang wurde ja schon 15 Meter unter dem Rasen angefahren. Vom Bleiglanz in Bernhau wird das Vorkommen von Roth- und Weissgiltigerz, im Bleiglanz mitten eingewachsen, erwähnt.

Nach einer eingehenden Schilderung der bisher durchgeführten bergbaulichen Arbeiten, sowie ganz neuer angelegter Schurfbaue an Ort und Stelle der alten Bergbaureste, z. B. auf dem Huthberg bei Liebenthal und am Klopporsch bei Bernhau — werden die schon bekannten Analysen wieder abgedruckt. Zugleich wird aber als neues Ergebniss jenes von waggonweisen Schmelzungen in einer oberschlesischen Hütte angeführt, dass aus 100 Metercentner gemischten Roherzes 74 Metercentner metallisches Blei und 3 Kilogramm Silber (mit einem Feingehalt von 99 Procent) gewonnen wurden.

Auf Grund seiner gründlichen, völlig objectiven Darlegung kommt der Verfasser zu dem Schlusse, „man werde die Hoffnung für ausreichend begründet halten, dass dieser Bergbau einen glücklichen Aufschwung nehmen werde.“ C. v. C.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp in Wien.

N° 9. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai. 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Pichler. Ueber das Wildangergebirge.

In Nr. 3 der Verhandlungen, 1891 bestimmt Dr. Bittner eine Reihe von Brachiopoden, welche ihm der verdiente Alpenforscher Prof. J. Gremblich schickte, als zum Muschelkalk gehörig. Diese dankenswerthe Arbeit bestätigt in erfreulicher Weise meine Aufnahmen („Beiträge zur Geologie Tirols 1859, Zeitschr. d. Ferdinandeums" und „Zur Geologie der nordtirolischen Kalkalpen, Gymnasialprogramm, 1864"). Das Profil vom Thörl am Salzberge bis zum Grat des Joches ist völlig regelmässig: 1. Buntsandstein, 2. Muschelkalk (unterer Alpenkalk), 3. Partnachschichten etc. (mittlerer Alpenkalk), 4. Wettersteinkalk (oberer Alpenkalk). Die feinsandigen Mergel und knolligen Bänke sind Draxlehnerkalk, ober ihnen steht unerschüttert der Wettersteinkalk mit seinen Gyroporellen, Chemnitzien, Peronellen und Evinospongien. Dass innerhalb des Wettersteinkalkes vielleicht eine Theilung in *a* und *b* möglich ist, habe ich schon früher einmal angedeutet. Auf Wöhrmann haben somit die Brachiopoden des Wildangers gar keinen Bezug, sowie der Aufbau des Gebirges vom Thörl an durchaus keine Schwierigkeiten bietet.

A. Bittner. Neue Daten über den Charakter und die Herkunft der sarmatischen Fauna.

Bei Gelegenheit einer Auseinandersetzung über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens (im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1883) habe ich gewissen Anschauungen gegenüber, nach welchen eine theilweise Immigration der sarmatischen Conchylien angenommen werden sollte, den autochthonen Charakter der sarmatischen Fauna festzustellen gesucht. In der Polemik, welche sich hieran knüpfte (vergl. Neues Jahrbuch f. Miner. 1883, II, pag. 391; Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 137, 1885, pag. 123 und 1886, pag. 1), nahm Herr Fuchs seinen bekannten antidarwinischen Standpunkt ein, von welchem aus er behauptete, dass man zur Lösung der Frage nach der

Entstehung neuer Arten überhaupt keine sichere wissenschaftliche Grundlage besitze und dass ihm deshalb die ganze Frage nach der Herkunft dieser oder jener Fauna nicht in den Rahmen wissenschaftlicher Erörterung zu gehören scheine.

Einer der Haupteinwände, welche Herr Fuchs mir gemacht hatte, war der, dass ich die sarmatische Fauna Südrusslands nicht genügend berücksichtigt hätte. Dem gegenüber wurde von mir darauf hingewiesen (Jahrb. 1884, pag. 138), dass das deshalb geschah, weil man über die vorangehende Marinfauna Südrusslands so wenig wisse; erst dann, wenn man einmal die miocänen Marinablagerungen jener östlicheren Districte genauer kennen werde, werde es an der Zeit sein, auch die sarmatischen Vorkommnisse Südrusslands in Vergleich zu ziehen, während man ohne diese Kenntniss der marinen Miocänbildungen schwerlich zu einer richtigen Vorstellung über die gegenseitigen Beziehungen beider Faunen gelangen werde. In der That hat man erst in neuester Zeit durch die Arbeiten von Andrussow, Sokolow, Vogdt u. A. Näheres über die vorsarmatischen Miocänbildungen Südrusslands erfahren. Doch bevor auf diese neueren Erfahrungen eingegangen wird, soll noch erwähnt sein, dass nach Abschluss der oben angezogenen Polemik auch Neumayr in die Discussion dieser Frage eingegriffen hat, und zwar geschah dies im 2. Bande seiner Erdgeschichte.

Neumayr meint, dass eine Anzahl der in den sarmatischen Bildungen des Ostens herrschenden Arten nicht mit Wahrscheinlichkeit als abgeänderte Nachkommen bisher bekannter mediterraner Arten gelten könne; hieher gehören mehrere Arten von Trochus, Nassa, Phasianella, ferner einige Muscheln, unter welchen *Mactra podolica*, *Ervilia podolica* [1]) und *Tapes gregaria* die bezeichnendsten sind.

Neumayr unterscheidet demnach in der sarmatischen Fauna zweierlei Elemente; das eine, das aus dem mediterranen Meere sich erhalten hat und ein zweites von noch unbekanntem Ursprunge, „die Fauna der *Mactra podolica*“. Gegen die Ansicht, dass auch diese „Fauna der *Mactra podolica*“ nur als ein Ueberrest der mediterranen Miocänfauna zu betrachten sei, spricht sich Neumayr auf's Bestimmteste aus. Er muss daher nothwendig auf die Immigrationstheorie zurückgreifen. Woher diese eingewanderte „Fauna der *Mactra podolica*“ aber stamme, das erklärt er für ein ungelöstes Räthsel. Die Annahme einer Einwanderung aus dem Eismeere (Suess) giebt auch Neumayr auf, eher würde er an eine Communication mit dem indischen Ocean (Fuchs) [2]) zu denken geneigt sein; er hält aber auch die Möglichkeit offen, dass irgendwo in Vorderasien eine Bucht des mediterranen Miocäns existirt habe, deren Ablagerungen man noch nicht kennt und dass die Localfauna dieser Bucht den Ausgangspunkt für die Fauna der *Mactra podolica* gebildet habe. Nach dieser Annahme würde ja also die „Fauna der *Mactra podolica*“ doch mediterranen Ursprungs sein, wenn auch gewissermassen auf einem kleinen Umwege. Aber auch dieser Umweg ist überflüssig, wie gezeigt werden soll.

[1]) *Ervilia podolica* gehört ganz gewiss nicht zu diesen Faunen, da sie in marinen Bildungen des Westens vielfach nachgewiesen ist.

[2]) Suess sowohl als Fuchs haben ihre diesbezüglichen Annahmen in aller Form zurückgezogen.

Ein Blick auf die oben bereits erwähnte neuere russische Literatur über diesen Gegenstand lehrt, dass die Dinge viel einfacher liegen, dass gegenwärtig weniger als jemals ein Grund existirt, die sarmatische Immigrationstheorie in irgend einer Form aufrecht zu erhalten und mit Neumayr nach unbekannten Gegenden und Meeresbuchten zu suchen, in denen sich *Mactra podolica* und ihre wenigen Begleitarten entwickelt haben könnten.

Ich habe bereits im Jahrbuch 1886, pag. 25, auf die erste Mittheilung Andrussow's über die Fauna des Tschokrakkalkes hin erklärt, dass diese Fauna wohl direct als eine marinsarmatische Misch- oder Uebergangsfauna zu betrachten sein möchte. Die später erschienenen Arbeiten Andrussow's bestätigen vollauf diese Anschauung. Bereits in der Arbeit Andrussow's „Zur Geologie der Halbinsel Kertsch“ (Auszug im N. Jahrb. f. M. 1887, II, pag. 132) heisst es: Die Fauna des Tschokrakkalksteines zeigt eine gewisse habituelle, jedoch nicht specifische Aehnlichkeit mit der sarmatischen und spricht dies für ähnliche physikalische Verhältnisse, d. h. für einen verminderten Salzgehalt in dem mediterranen Meeresarme der Krim.

Noch weit bestimmter aber spricht sich Andrussow in seiner „Skizze der Geschichte des kaspischen Meeres“ (Referat über einen deutschen Auszug im N. Jahrb. f. M. 1890, II, pag. 116) über denselben Gegenstand aus: Zur Zeit des mittleren Miocäns reichte aus dem Gebiete des Mittelmeeres ein schmaler Meeresarm nördlich von der Krim und dem Kaukasus nach Osten, um sich im Gebiete des heutigen Kaspi zu einem kleinen Binnenmeere auszubreiten. Die Fauna dieses Binnenmeeres stimmt nicht völlig mit der Fauna des mediterranen Meeres im Westen überein, das Wasser scheint hier einen etwas geringeren Salzgehalt gehabt zu haben und es zeigen sich in Folge dessen mannigfache Anklänge an die sarmatische Stufe, ja es finden sich eine Reihe von Arten, welche bisher im Westen in marinen Mediterranschichten unbekannt sind, sich jedoch in der sarmatischen Stufe daselbst finden. Zur Zeit der sarmatischen Stufe dehnte sich das Meer weit über seine bisherige Grenze aus und erreichte überhaupt das Maximum seiner Ausdehnung. In der Fauna der sarmatischen Stufe lassen sich nach Andrussow dreierlei Elemente unterscheiden:

1. Arten, welche aus den marinen Miocänablagerungen Westeuropas stammen.

2. Arten, welche aus den gleichalten Ablagerungen des Ostens herrühren.

3. Neue Arten, welche durch Umbildung aus Arten der marinen Mediterranstufe entstanden sind.

Andrussow ist demnach durch seine Untersuchungen der südrussischen Miocänablagerungen genau zu jener Ansicht gelangt, die ich schon im Jahrb. 1883, pag. 148, dahin ausgedrückt habe, man habe in der sarmatischen Fauna thatsächlich nichts Anderes, als einen zum Theil verkümmerten, zum Theil durch Isolirung und brackische Einflüsse degenerirten oder abgeänderten minimalen Bestandtheil der vorangegangenen normalen miocänen Marinfauna zu erkennen.

Es ist bemerkenswerth, dass Fuchs diese Resultate Andrussow's ohne jeden Commentar referirt. Daraus dürfte zu schliessen sein,

dass sich seine Ansichten über die Existenz einer wissenschaftlichen Grundlage zur Lösung der Frage nach der Entstehung neuer Arten und über die Berechtigung wissenschaftlicher Erörterung derartiger Fragen entweder seit einiger Zeit beträchtlich geändert haben müssen oder dass es speciell Herrn Andrussow gelungen sein muss, ganz überzeugende Beweise für die Möglichkeit und die thatsächliche Existenz einer Umbildung mariner zu sarmatischen Arten beizubringen.

Schon aus den citirten Arbeiten Andrussow's geht zur Genüge hervor, wie absolut überflüssig die neueste Version der alten Immigrationstheorie, welche Neumayr erfinden zu müssen geglaubt hat, war. Dass aber speciell die bezeichnenden Arten der „Fauna der *Mactra podolica*" keineswegs aus einem unbekannten Winkel Vorderasiens importirt wurden, sondern, dass speciell diese Arten in dem vorsarmatischen Mediterranmeere Südrusslands selbst lebten, das lehrt die sehr interessante Entdeckung Sokolow's (Allgemeine geol. Karte von Russland, Blatt 48, 1889. Vergl. das Referat in dieser Nummer!) durch welche marines Miocän vorsarmatischen Alters weit nördlicher, als man es bisher kannte, nachgewiesen worden ist.

Somit wird man auch die „Fauna der *Mactra podolica*" nicht mehr als ihrem Ursprunge nach räthselhaft anzusehen haben, sondern sie ganz einfach, sowie die übrige sarmatische Fauna, aus dem vorsarmatischen Mediterranmeere ableiten können (ein Schritt, der auch bereits vor den neuen Entdeckungen Andrussow's und Sokolow's keineswegs als ein besonders gewagter erscheinen konnte), und damit wäre eine der letzten Schwierigkeiten überwunden nach jener von mir angestrebten Richtung hin, im Gegensatze zu weithergeholten Theorien die Abstammung der sarmatischen Fauna auf dem einfachsten und naheliegendsten Wege zu erklären.

Dr. L. v. Tausch. Bemerkungen zu Paul Oppenheims Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen. Eine paläontologisch-zoogeographische Studie. (LVII. Band der Denkschriften der math.-naturw. Classe der k. Akad. der Wissenschaften. Wien 1890, S. 113—150. Mit 5 Tafeln.)

Diese Bemerkungen sollen nichts weiter als ein Referat über Oppenheims Arbeit darstellen. Da es aber nach dem Inhalt dieser Arbeit nothwendig schien, dieselbe nicht nur ausführlich, sondern auch kritisch zu besprechen, und diese Besprechung eine neuerliche Durcharbeitung der fraglichen Fossilien durch den Verfasser bedingte, so möge es entschuldigt werden, dass das Referat so spät und zweitens nicht unter den Litteraturnotizen, sondern unter den eingesendeten Mittheilungen erscheint.

Oppenheims Aufsatz beginnt mit der Angabe, dass das umfangreiche Material an Land- und Süsswasserschnecken, welches er im Verein mit Meneguzzo in dem Jahre 1888 zusammengebracht hatte, den Grundstock zu seiner paläontologisch-zoogeographischen Studie bildete. Dadurch, dass ihm auch das von Sandberger beschriebene Material zur Verfügung stand, war es ihm ermöglicht, seine „Typen mit den Sandberger'schen Originalen zu vergleichen und kleine Irrthümer, die sich in dessen Beschreibung eingeschlichen hatten, zu entfernen".

Diese Fehler Sandbergers — Sandbergers Werk ist im Jahre 1875 erschienen — sind nach Oppenheim „überaus begreiflich", da die von den zähen Tuffbildungen dicht umschlossenen Formen „des gesammten Rüstzeuges moderner Technik, der Meissel, Pincetten, feiner Stahlbürsten und Nadeln zu ihrer Säuberung bedürfen"! Oppenheim würde auch „auf die Lösung der zeitraubenden und schwierigen Aufgabe längst verzichtet haben", wenn ihn „nicht gleich beim Beginne seiner Thätigkeit die hoch interessanten thiergeographischen Folgerungen angezogen hätten, welche er durch dieselbe zu gewinnen hoffte".

Dies der Inhalt des Vorwortes.

In den folgenden einleitenden Bemerkungen bespricht Oppenheim das Alter der Vicentiner Eocänbildungen und die Art ihrer Entstehung. Er erwähnt die bekannte einschlägige Arbeit von E. Suess im folgenden Citat: E. Suess, Ueber die Gliederung des Vicentiner Tertiärgebirges. Actes de la Société italienne des Sciences naturelles. T. XI, Liv. IV, 1868. Thatsächlich ist die citirte Arbeit aber unter folgendem Titel erschienen: Sur la structure des dépôts tertiaires du Vicentin (Atti della società italiana di scienze naturali. Vol. XI, fasc. III, S. 634, Mailand 1869) und ist eine wörtliche Uebersetzung der in den Sitzungsberichten der k. Akad. der Wissenschaften in Wien, 58. Band, 1868, I, S. 265 unter dem Titel „Ueber die Gliederung des Vicentinischen Tertiärgebirges" erschienenen Publication.

Die Ablagerungen, welche in Bezug auf die untersuchte Fauna in Betracht kommen, sind folgende: 1. Die oberen gelben Tuffe von Ronca, 2. die gelben Tuffe von S. Marcello bei Arsignano, 3. die rothen Tuffe von Capitello Sta. Cattarina oberhalb Altissimo, 4. die schwarzen Tuffe von Val dei Mazzini unterhalb Pugniello, 5. die grünen Tuffbreccien von Ai Fochesatti oberhalb Pugniello, 6. die Süsswasserkalke von Lovara di Tressino, Purga di Bolca, Mte. Pulli und Mussolon.

Aus den Aufschlüssen des Val di Zambon bei Ronca und durch das Profil von Pugniello lassen sich nach Oppenheim im Complex der gesammten Vicentiner Eocänbildungen, sowohl in faunistischer als in stratigraphischer Beziehung, 2 Abtheilungen unterscheiden, von denen die ältere durch das starke Auftreten der *Helix damnata* (Hauptnummulitentuff), die jüngere durch *Helix amblytropis* charakterisirt wird. In die ältere Abtheilung gehören die schwarzen Tuffe von Val dei Mazzini unterhalb Pugniello, welche in grosser Anzahl von Individuen und typischer Erhaltung die *Helix damnata* (= *Helix coriacea Sandb.* nach Oppenheim) — nach der Ansicht des Referenten, welchem, vorläufig bemerkt, reichliches Material zur Verfügung stand, sind *H. damnata* und *H. coriacea* nicht identisch, eine Anschauung, die im Verlaufe des Referates noch begründet werden wird — und eine Reihe von charakteristischen Arten enthalten, welche in den oberen Bildungen bereits erloschen sind; in die jüngere die anderen, bereits erörterten Ablagerungen.

Die Entstehung der Tuffe erklärt Oppenheim, nach Bekämpfung einiger gegentheiliger Anschauungen, damit, dass sie als Absätze aus Schlammströmen aufzufassen seien, „welche bei jeder Eruption plötzlich entstanden und eben so plötzlich wieder versiegt, auf geneigter Unterlage ihre schweren Massen herabwälzten, den Gehängeschutt wie die am Boden zerstreuten Reste landbewohnender Organismen mit sich

rissen, bis sie am Strande des Meeres angelangt, dort zum Stillstand und zum Absatze des aufgehäuften Materiales gezwungen wurden".

Da unter normalen Verhältnissen ein Strom, wenn er bis zum Strand kommt, sich auch in das Meer zu ergiessen pflegt, so ist es zu bedauern, dass Oppenheim nicht mitgetheilt hat, warum die Schlammströme gerade am Strande zum Stillstande gezwungen wurden.

Vorausgesetzt, dass die Annahme von Schlammströmen dem wirklichen Vorgang der Dinge entspräche, gienge daraus nach Oppenheim eine Folgerung mit Sicherheit hervor, die nämlich, dass das Vicentiner Tertiärgebiet von Gebirgen eingeschlossen gewesen wäre, „d. h. es müsste bereits eine, wenn auch vielleicht nur schwache Aufrichtung der Alpen stattgefunden haben!" Wahrscheinlich stammen die Granitgeschiebe von Ai Fochesatti aus den Alpen.

„Dass endlich die Vicentiner Tertiärgebilde auf gebirgigem Terrain abgesetzt wurden", dafür scheint auch der Totalhabitus ihrer Fauna, insbesonders das reichliche Vorkommen der Clausilien, zu sprechen. Oppenheim glaubt, dass die Gegend von Vicenza eine tief zerschlitzte, vielleicht halbinselförmige Küste vorgestellt habe, „die im Norden und Nordwesten von steil abfallenden Bergketten begrenzt, mit dem grossen europäischen Continent — wenn man alle bekannten marinen Eocänbildungen Europas in Erwägung zieht, dürfte nach des Referenten Ansicht der grosse Continent ziemlich zusammenschrumpfen — zusammenhieng und doch schon so scharf getrennt war, dass eine Vermischung ihrer Fauna mit der des Nordens nicht mehr eintreten konnte". Im grellen Contraste zu dieser Auffassung befindet sich der folgende, gleichfalls auf das Vicentiner Tertiär Bezug habende Passus, der sich S. 141 in den Schlussfolgerungen Oppenheims findet: „Um die grossartige Wirkung der Wolkenbrüche, Ueberschwemmungen und Orkane der Vorzeit ganz zu würdigen, muss man sich die Thatsache! ins Gedächtniss zurückrufen, dass die überwiegende Mehrzahl der grossen Gebirge der Erdkruste ihre Entstehung erst in ganz junger Zeit genommen haben. Wir haben also grosse, durch keinen Höhenzug unterbrochene Ebenen, gewaltige Steppen zu unserer Verfügung, und da begreift es sich leicht, wie ein einziger Wolkenbruch im Stande war, Organismen meilenweit fortzuführen! So wurde ein Flussthal nach dem anderen rasch bevölkert und die niedrigen Wasserscheiden, ja selbst die höheren, jetzt erloschenen Gebirge (also doch!), welche diese von einander trennten, waren keine wahren Hindernisse für den Expansionsdrang der Arten, die so schliesslich zu Verbreitungsbezirken gelangten, wie sie in der Jetztzeit unerhört sein würden!" Auf diesen Passus wird Referent noch a. O. zurückkommen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen geht Oppenheim zur speciellen Betrachtung der Fossilien über.

Angeführt werden 44 Arten, wovon 14 bekannt, — *Helix acrochordon Opph.* und *Bulimulus eocaenus Opph.* sind nur neue Namen für bekannte Formen — 29 neu sind, während 1 specifisch unbestimmbar ist. Neu sind die Heliciden-Untergattungen Dentellocaracolus und Prothelidomus. Abgebildet werden alle 44, beschrieben nur 43 Arten.

Referent, dem mit Ausnahme der Clausilien nicht nur das im Wiener geologischen Universitätsmuseum befindliche Material dank der Liebens-

würdigkeit des Herrn Prof. Ed. Suess, sondern auch das von Herrn Dr. Bittner während seiner geologischen Aufnahmen im Vicentinischen gesammelte Material, endlich eine Suite, die von Meneguzzo nach München gesendet, ihm vom Herrn Prof. v. Zittel gütigst zur Bestimmung anvertraut worden war, zur Verfügung stand, erlaubt sich, was den rein paläontologischen Inhalt dieses Theils der Arbeit betrifft, nur auf einige wenige für den Werth der Arbeit charakteristische Daten, die leicht zu vermehren wären, darum hinzuweisen, weil die von Oppenheim mit so positiver Sicherheit gezogenen Schlüsse in keinem Verhältnisse stehen zu den dürftigen und ungenauen paläontologischen Untersuchungen.

So wird z. B. bei der Gattungsdiagnose von Dentellocaracolus S. 117, Zeile 4 der deutschen Beschreibung angegeben, dass die Basis eine „zahnlose Mündung trägt". Zeile 9 wird jedoch erwähnt, dass bei der typischen *Helix damnata* eine Bezahnung schwach angedeutet ist, und auf Taf. I, Fig. 1*d* — *Helix coriacea Sandb.* = *H. damnata Al. Brogn.* nach Oppenheim — ist der Zahn sehr deutlich markirt. Ferner soll sich Dentellocaracolus durch den Mangel eines scharf und typisch ausgebildeten Kieles von Caracolus unterscheiden. Nun kann wohl ein Kiel nicht schärfer ausgebildet sein, als bei dem Exemplare von *H. coriacea Sandb.*, welches von Oppenheim Taf. III, Fig. 1 abgebildet wurde.

Thatsächlich verhält sich die Sache aber folgendermassen: *H. damnata Al. Brogn.* und *H. coriacea Sandb.* von Pugniello sind specifisch verschieden. Die Ornamentik ist bei *H. coriacea* viel gröber als bei *H. damnata*, von welcher mir viele vortrefflich erhaltene Exemplare, die Herr Dr. Bittner in Ronca gesammelt hat, vorlagen. Der Kiel ist bei *H. coriacea* scharf, bei *H. damnata* viel schwächer; das Gewinde der ersteren Form ist viel höher als das der *H. damnata* und endigt mit stumpfer, abgeflachter Spitze, so dass Sandbergers Reconstruction keineswegs so gänzlich missglückt ist. Eine Andeutung von Zähnen haben beide Formen nicht. Die Abbildung des Zahnes von *H. coriacea* (Taf. I, Fig. 1*d*) beruht auf Missdeutung der theilweise corrodirten Innenlippe des abgebildeten Exemplares.

Es is somit nur der Theil der Angabe Oppenheims richtig, welcher besagt, dass die Basis eine zahnlose Mündung trägt, womit jede Verbindung mit den gezahnten Dentellarien entfällt.

Helix (Dentellocaracolus) amblytropis Sandb., *Helix (Protheli-domus) vicentina Opph.*, *Nanina (Discus) Patellina Opph.*, und *Bulimulus (Plectostylus?) deperditus Opph.* sind Steinkerne; namentlich die beiden letzteren Arten, an denen nicht eine Spur von Schalensubstanz erhalten, die nicht einmal die Form, geschweige denn die Beschaffenheit der Mündung erkennen lassen, die also nicht einmal generisch sicher zu bestimmen sind — vergl. Taf. II, Fig. 17—17*b*; Taf. III, Fig. 11, 11*a* — sind doch wohl nicht geeignet, mit Formen in eine Unterabtheilung eines Subgenus vereinigt zu werden, die heute, wie Discus, auf den Philippinen, wie Plectostylus in Chile leben!

Bulimulus eocaenus Oppenheim hat ganz dieselbe Mündung, dieselbe Sculptur, denselben äusseren verdickten Mundrand, wie *Megalomastoma (Coptochilus n. Opph.) imbricatum Sandb.* Da nun ein Nabelspalt selbst an dem von Oppenheim (Taf. II, Fig. 6, 6*a*) abgebildeten

Exemplare vorhanden ist, so ist es wohl zweifellos, dass *Bulimulus eocaenus Opph.* und *Megalomastoma imbricatum* in eine Gattung gehören, und dass Sandberger nur den viel geringeren Fehler begangen hat, beide Arten, die sich durch die Form des Gewindes unterscheiden, nicht specifisch auseinander zu halten, den grossen Fehler aber vermied, die beiden nahe verwandten Formen in 2 so verschiedene Familien einzureihen. Dagegen unterscheidet sich *Coptochilus Sandbergeri Opph.* durch die ganz verschieden gestaltete, scharfrandige Mündung gewiss subgenerisch von *Megalomastoma (Coptochilus n. Opph.) imbricatum.*

Das über die Clausilien Gesagte ist eine wortgetreue Wiedergabe der Böttger'schen Ansichten. Nur wäre zu erklären gewesen, warum das merkwürdige Clausilium von *Clausilia (Emarginaria) exsecrata Opph.* (Taf. V, Fig. 5*a*) an die Naht oberhalb der Mündung angeklebt, im falschen Grössenverhältniss abgebildet und im Texte nicht erörtert wurde.

Bezüglich des Vergleiches der Fossilien mit den recenten Formen muss betont werden, dass die meisten der beschriebenen Formen sogenannte Sammeltypen vorstellen, d. h. Formen, welche charakteristische Merkmale von Arten vereinigen, welche gegenwärtig sowohl räumlich weitgetrennte Orte bewohnen, als auch nach der Systematik der sich mit den recenten Fossilien befassenden Conchyliologen verschiedenen Gattungen angehören.

So verdienstlich es nun von Oppenheim war, auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen Arten hingewiesen zu haben, so ist er doch darin zu weit gegangen, 1. die fossilen Schalen, die nach ihren oft recht mangelhaften Erhaltungszustand, bei der Unkenntniss des anatomischen Baues des sie bewohnenden Thieres niemals unumstössliche Beweise für ihre Zugehörigkeit zu liefern imstande sind, mit recenten Schnecken mit **apodictischer Sicherheit** in eine solche Gattung zu vereinigen, welche nur der ins äusserste Detail gehenden Specialisirung der Conchyliologen ihr Dasein verdankt, zumal Sammeltypen je nach der subjectiven Auffassung der Autoren von der Wichtigkeit dieses oder jenes Merkmales mit den heterogensten Dingen verglichen werden, 2. die aus diesen Angaben, welche doch nur hypothetischen Werth haben können, gefolgerten Schlüsse als positive Thatsachen hinzustellen. (Vergl. S. 136, die ersten 16 Zeilen der 3. Abtheilung der Arbeit, „der Schlussfolgerungen".)

In diesen charakterisirt Oppenheim des Weiteren die von ihm untersuchte Fauna dadurch, dass der Grundzug derselben, sowie der der gleichalterigen des Pariser Beckens und des Oberrheins, „die Vermischung indomalayischer und südamerikanischer Typen unter fast vollständigem Ausschlusse von äthiopischen Formen" bilde. Zur Veranschaulichung der Verwandtschaftsbeziehungen in beiden Verbreitungsbezirken hat Oppenheim 3 Tabellen zusammengestellt.

In der 1. Tabelle finden sich die Vorkommnisse „des Pariser Grobkalkes und seiner Aequivalente am Oberrhein", auf welche nicht des Näheren eingegangen werden soll.

In der 2. Tabelle, die Land- und Süsswasserschnecken des Vicentiner Ronca-Complexes umfassend, werden von den 44 Arten, die Oppenheim in dem paläontologischen Theil seiner Arbeit erwähnt, nur 37 Arten namentlich aufgezählt; dazu kommt als 38. noch *Clausilia (Disjunctaria) oligogyra Boettger.* Weggelassen sind die beiden Melanopsiden, die beiden Cardiostomen, *Clausilia spec.*, *Helix (Patula) resurrecta Opph.* — der Art-

name *„resurrecta“* dürfte wohl richtig sein. Im Text bei Oppenheim heisst die Art wohl *„recurrecta“*, in der Tafelerklärung wird sie aber als *resurrecta* angeführt — als Kosmopolit und Nanina? *(Omphaloptix) petra Opph.*, welche keine Analogien mit lebenden Formen zeigt. Auch *Melanopsis Stygii*, welche gemeinsam mit *Helix damnata* vorkommt, wurde nicht berücksichtigt.

Vorausgesetzt, dass alle Angaben Oppenheims über die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Formen richtig sind — Referent hat bei Besprechung des paläontologischen Theiles bereits auf einige Irrthümer aufmerksam gemacht; ferner widersprechen die Angaben Oppenheims durchwegs den Anschauungen Sandbergers (vergl. *Helix damnata, amblytropis, hyperbolica, Pomatias crassicosta, Cardiostoma trochulum* etc.), dem man doch auch einige Kenntniss der Formen zumuthen kann — entfallen von dieser Liste 13 Formen auf die orientalische, 9 auf die paläarktische, 14 auf die neotropische, 1 auf die äthiopische und 1 auf die australische Provinz.

Merkwürdigerweise werden aber in der 3. Tabelle, welche nur das Gesammtergebniss der beiden ersteren wiedergeben soll, 42 Arten, nicht 37, beziehungsweise 38, wie in der 2. Tabelle, aus dem Vicentiner Becken ohne Namen gezählt, von denen 16 oriental., 14 neotrop., 2 austral., 9 paläarkt., 1 äthiop. sind. Hier muss also Oppenheim die beiden Cardiostomen und Melanopsiden mitgezählt haben. Die beiden Cardiostomen, nach Oppenheim mit Cataulus aus Ceylon verwandt, gehören in die orientalische Provinz, eine Melanopsis ist australisch, die andere aber ist nach Oppenheim mit *M. variabilis*, also einer paläarktischen Form, verwandt. Es stimmt also die Rechnung wieder nicht.

Dagegen ergibt sich, wenn man alle 45 von Oppenheim erwähnten Formen, also auch *Clausilia oligogyra Boettg.* berücksichtigt, nicht das veröffentlichte, sondern folgendes Resultat: 15 Formen sind orientalisch — hieher werden mit Oppenheim auch die Cardiostomen gezählt, obwohl sie aller Wahrscheinlichkeit nach australische Typen sind —, 14 neotropisch, 11 paläarktisch — von *Clausilia spec.* erwähnt Boettger ausdrücklich (vergl. S. 129), dass sie auf Ostasien deutet —, 2 australisch, 1 ist äthiopisch, 1 kosmopolitisch — es ist sehr fraglich, ob nicht Boettgers Ansicht, dass *Helix (Patula) resurrecta Opph.* mit Strobilus verwandt, also nearktisch sei, richtig ist —, 1 nur fossil bekannt.

Oppenheim schliesst nach seiner Tabelle, dass die Fauna eine aus orientalischen und südamerikanischen Formen buntgemischte sei, „bei welcher die ostindischen Elemente nur wenig die westindischen überflügeln, während eine ganz schwache Beimischung von australischen, afrikanischen und paläarktischen Typen stattfindet“. Dies steht mit seinen, nicht in der Tabelle, sondern in der paläontologischen Beschreibung mitgetheilten Angaben insoferne in Widerspruch, als nach diesen den 15 orientalischen und 14 neotropischen Formen 11 paläarktische entgegenstehen, also von einer ganz schwachen Beimischung von paläarktischen Typen wohl nicht die Rede sein kann.

Referent hat sich die Mühe gegeben, sich genau an die Angaben Oppenheims haltend, nachzurechnen, wie sich die Vertheilung der Formen in die Provinzen nach Gattungen verhält, und kam zu folgenden Resultaten:

9 Gattungen sind in der orientalischen, 5 in der neotropischen, 4 in der paläarktischen, 2 in der australischen, 1 in der äthiopischen

Provinz vertreten; in Bezug auf die Gattungen hätten also die orientalischen Formen in der Vicentiner Fauna das Uebergewicht über die paläarktischen und neotropischen, die sich das Gleichgewicht halten.

Nach diesen, vielleicht vom Referenten zu ausführlich besprochenen Ausführungen über den Charakter der Vicentiner Fauna geht Oppenheim, nachdem er noch mittheilt, dass der grosse atlantische Continent der Tertiärzeit, wie er seinerzeit von mehreren Forschern angenommen wurde, aus thiergeographischen Gesichtspunkten eine Unmöglichkeit sei, dass ferner das centrale Afrika durch tiefe Wasserstrassen von den Mittelmeerländern, den atlantischen Inseln und Madagaskar schon in grauer Vorzeit abgeschlossen sein muss, und dass die Verbreitung der landbewohnenden Organismen von ihrem Entstehungscentrum aus durch polare Brücken erfolgte, zur Frage über: „wie wir uns das Auftreten von tropischen Formen in der Fauna des Mittelmeerbeckens und Centraleuropas zu erklären haben?“ und beantwortet sie dahin, dass, obwohl a priori zu vermuthen wäre, dass die Eocän- und Miocänbevölkerung unseres Continentes ein gänzlich verschiedenes Bild von demjenigen der heutigen Tropen geboten hätte, eine Blutsverwandtschaft zwischen den fossilen Formen Europas und den heute lebenden der tropischen Gebiete, und somit grosse Wanderungen jener Organismen angenommen werden müssen.

Wir erfahren von Oppenheim, dass der Ursprung unserer heutigen Thier- und Pflanzenwelt nicht in den Garten Eden, sondern an den Nordpol verlegt werden muss, von wo eine Besiedlung der Erdkruste vom Norden nach Süden stattfand, die mit der fortschreitenden Abkühlung derselben gleichen Schritt hielt, eine Annahme, die sich durch biologische Thatsachen beweisen lässt.

Bei der hier angeführten Besprechung der Entstehungscentren lässt uns Oppenheim die Wahl, ob wir uns bei der Annahme des Schöpfungscentrums von Melanopsis für Nordamerika, wo diese Form im Protisteocän (Laramie-Gruppe) vertreten ist, oder für Centraleuropa, wo sie schon im Eocän verbreitet ist, entscheiden wollen. Herrn Oppenheim scheint es entgangen zu sein, dass typische Melanopsiden schon vor langen Jahren von Mathérom aus der oberen Kreide Südfrankreichs, von Stoliczka aus den Gosaubildungen — die Formen sind auch in Sandbergers Werk beschrieben und abgebildet —, und kürzlich vom Referenten aus der oberen Kreide von Ajka beschrieben worden sind.

Oppenheim erörtert nun die Frage, auf welche Weise und auf welchem Wege die Wanderungen der Schnecken, welche auf einen Landzusammenhang hinweisen, worin „der Werth ihrer Erklärung für die Geologie liegt“, stattfand. „Wallace und Darwin sind zuerst diesem Gegenstand näher getreten und haben die ihnen räthselhaft erscheinende geographische Verbreitung der Landmollusken durch Verschleppung mittelst des Treibholzes zu erklären versucht.“ Oppenheim „glaubt“, dass die Erklärung Darwins hier nicht ausreiche; es wird aber überhaupt niemand glauben, dass Darwin die Verbreitung der Landmollusken einzig und allein durch Verschleppung

mittelst des Treibholzes erklären wollte, sondern dass er darin nur irgend ein Hilfsmittel dazu sah!

Zurückkommend auf die Frage, auf welche Weise die Wanderung der Land- und Süsswasserconchylien stattfand, gibt Oppenheim die Erklärung, dass es passive und active Wanderungen gäbe. „Active durch die langsame, aber stetige Verbreitung der Art vom Entstehungscentrum nach allen Richtungen des ihr zu Gebote stehenden Areals.“ Nachdem aus dem Carbon Nordamerikas Typen bekannt geworden sind, welche den recenten Gattungen Pupa und Zonites sehr nahe stehen, muss man nach Oppenheim folgern, dass die Landschnecken bis „in das graue Alterthum der Erdgeschichte“ zurückreichen, und dass die Schnecke in den ungeheuren Zeiträumen, die uns zu Gebote stehen, „auch den Erdball umkreisen konnte“.

„Passive, durch Regengüsse und Orkane, welche die junge Brut weithin mit sich fortführten und so in einem Schlage den Verbreitungsbezirk der Species wesentlich erweiterten, endlich durch Vögel, die zufällig an ihnen befindliche Exemplare auf ihren Wanderungszügen mitschleppten; doch kommt die letztere Hypothese hier nicht in Betracht, weil sie wie diejenigen Darwins dem Zufall freien Raum lässt, und dieser keine Erklärung bietet für gesetzmässige (welche?) Erscheinungen.“ Sind Orkane, welche durch das Forttragen von Landschnecken den Verbreitungsbezirk der Species wesentlich erweitern, keine Zufälle? Nun folgt jener S. 200 citirte Passus, dass die überwiegende Mehrzahl der grossen Gebirge der Erdkruste ihre Entstehung erst in ganz junger Zeit genommen hat, und dass folglich in Ebenen ein einziger Wolkenbruch imstande war, Organismen meilenweit fortzuführen!

Oppenheim kommt nun auf den Weg zu sprechen, auf welchen die Landschnecken gewandert sind. 3 Verbreitungscentren hat es gegeben, die schon vor der Silurzeit, seit der Erstarrung der Erdkruste bestanden haben, was allerdings mit der von Oppenheim ebenfalls festgehaltenen Hypothese nicht ganz übereinstimmt, dass nämlich die „auf die feste Erdkruste angewiesenen Wirbelthiere und die landbewohnenden Schnecken ihren Ursprung in der Polarregion haben“. 1. Das asiato-europäische, 2. das nordamerikanische, 3. das Mittelmeerbecken, in welchem 3 Welttheile zusammenstossen, und welches im Laufe der verschiedenen Perioden, zumal des Tertiärs, wie wir mit Bestimmtheit zu folgern Veranlassung haben, eine ganze Reihe von Landbrücken gezeitigt hat.

Noch in der Jetztzeit gibt es im nördlichen Eismeere „2 Punkte, in denen die Continente nahe aneinanderstossen, die Behringsstrasse und die Grönländer Gewässer, an denen mit Leichtigkeit selbst bei dem gegenwärtigen Stand der Dinge, sobald wir von dem in der Vorzeit gewiss nicht vorhandenen Eise abstrahiren, die Landbevölkerung herüberverfrachtet werden konnte“. Vom Mittelmeergebiet „dürfte der Landweg durch Klein- und Centralasien nach dem äquatorialen Indien schon in früheren Perioden als Karawanenstrasse für den Transport der Organismen gedient haben“.

Nochmals wendet sich Oppenheim gegen die Hypothese der untergegangenen, tertiären Atlantis und spricht für die Annahme eines grossen südeuropäischen Continentes, der Italien, die Tyrhennis, Spanien, West-Marocco umfasst, und „dessen südliche Spitze die atlantischen

Inseln noch in geologisch junger Zeit bildeten. „Wenn wir weiter in der Tertiärfauna Europas die vollständige Abwesenheit äthiopischer Formen (Hippopotamus?) in der bunten Mischung von südeuropäischen, atlantischen und südamerikanischen Typen entdecken“, so scheint dies Oppenheim ein zwingender Beweis für die Isolirung des äquatorialen Afrika schon während der Tertiärperiode von den atlantischen Inseln und Südeuropa zu sein. „Die Landschneckenfauna des heutigen Europa ist also, wie die der Säugethiere, und vielleicht in verstärkterem Massstabe, das Product und der Ueberrest der verflossenen Tertiärperiode.“

Schliesslich hat Oppenheim noch eine Tabelle zusammengestellt, welche er auf Grund des Sandberger'schen Quellenwerkes entworfen hat, und welche die Vertheilung der geographischen Typen in den verschiedenen Phasen des europäischen Tertiärs näher durch Zahlen zu veranschaulichen bestimmt ist. Auffallend — von allem anderen abgesehen — ist in dieser Tabelle der Umstand, dass aus dem „mitteleocänen Ronca-Complex“ nur 40 Formen angeführt werden, während Oppenheim in der Uebersichtstabelle S. 138 doch 42 Arten erwähnte, von welchen 16 auf die orientalische, 2 auf die australische Provinz, also 18 auf die indoaustralische Provinz entfallen, während in letzterer Tabelle auf diese nur 16 Arten entfallen.

Oppenheim schliesst seine Arbeit mit den Worten: „Wenn es mir gelungen sein sollte, in dieser Skizze die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf ein im allgemeinen ziemlich brachliegendes Feld unseres Wirkens zu lenken, wäre der Zweck meiner Arbeit erreicht!“

Der Verfasser dieses in dem Rahmen eines kritischen Referates gehaltenen Aufsatzes hat sich deshalb einer so grossen Ausführlichkeit befleissigt, um durch Oppenheims eigene Ausführungen nachzuweisen, mit welch' vollendeter Kunst journalistischer Technik es dieser Autor versucht hat, den Lesern die Bilder, die ihm seine Phantasie vorzauberte, als vollwichtige Thatsachen, die über allen Zweifel erhaben sind, hinzustellen. Eine Methode zu demonstriren, die es unter Zuhilfenahme aller möglichen und unmöglichen Hypothesen unternimmt, in der Wissenschaft der Paläontologie an Stelle von, aus nüchterner, objectiver Beobachtung und Kritik gefolgerten Wahrscheinlichkeitsschlüssen Phantasiegebilde als zweifellose Thatsachen hinzustellen, und dieser Methode zugleich mit aller Entschiedenheit entgegenzutreten, war der Zweck dieser Zeilen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Beigabe eines Inhaltsverzeichnisses in der referirten Arbeit sehr erwünscht gewesen wäre, und eine Anzahl von sinnstörenden Druckfehlern und anderen Flüchtigkeiten hätten vermieden werden können.

Endlich kann der Referent mittheilen, dass sich Oppenheim bereits selbst berichtigt hat. In der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, XLII. Bd., 3. Heft, Berlin 1890, S. 607 erschienen einige faunistische Mittheilungen aus dem Vicentiner Tertiär von P. Oppenheim. Wenn man gerne davon absieht, dass sowohl die in diesen Mittheilungen enthaltene Angabe, dass Oppenheims Arbeit in den Denkschriften der k. Akad. in Wien 1889 niedergelegt sei, unrichtig ist — sie wurde 1890 veröffentlicht —, dass ferner folgender Satz darin enthalten ist: „Man begreift eigentlich kaum, dass man, gestützt

auf Héberts paläontologische Bestimmungen, bei denen höchst wahrscheinlich Ronca-Tuff und Ronca-Kalk mit einander vermengt wurden, denselben für gleichalterig mit dem oberen Grobkalk und für älter als *S. Giovanni Ilarione* anspricht, nachdem E. Suess und Bayan beide überzeugend nachgewiesen, dass der den schwarzen Tuffhorizont überlagernde Kalk mit dem grünen Tuffe von *S. Giovanni Ilarione* identisch ist, die faunistischen Resultate Héberts also kaum mehr aufrecht zu halten sein dürften, sondern dringend eine Nachprüfung erfordern" — aber nach diesen Ausführungen muss ja doch der Ronca-Tuff älter als der Ronca-Kalk und der grüne Tuff von *S. Giovanni Ilarione* sein! — so überrascht folgendes. Während nämlich in Oppenheims erster Arbeit 2 Abtheilungen im Vicentiner Tertiär unterschieden werden, eine ältere, die schwarzen Tuffe von Ronca etc. umfassend, und eine jüngere, zu der auch die Lignite von Mte. Pulli bei Valdagno gezählt werden, und dies den Lesern als sichere Thatsache mitgetheilt wird, werden in den letztveröffentlichten Mittheilungen ohne weitere Motivirung die Lignite von Mte. Pulli als gleichalterig mit den schwarzen Tuffen von Ronca erklärt. Ueberhaupt scheint Oppenheim die Ansicht von dem Altersunterschied der Tuffe aufgegeben zu haben; denn er schreibt, „dass die Aequivalente der Vicentiner Landschnecken-Tuffe — also ohne Unterschied — in den nordfranzösischen Ligniten, den gleichalterigen Bildungen Ungarns und den oberen Süsswasserbildungen des krainisch-istrischen Bereiches zu suchen sind, dass sie also jedenfalls noch zum Untereocän zu ziehen sein werden". Unter Anderem führt Oppenheim dafür als Beweis die Verwandtschaft von *Kallomastoma Stache* mit *Coptochilus imbricatus* an, der nach seinem ersten Werke nur in den oberen Abtheilungen des Vicentiner Tertiärs gefunden wurde. Hauptsächlich ist aber darauf Gewicht zu legen, dass, während es nach dem Inhalt der ersten Arbeit Oppenheims als eines der richtigsten Resultate der vergleichenden Forschung erscheint, dass im Vicentiner Tertiär, sowie im **gleichalterigen** des Pariser Grobkalkes und seiner Aequivalente am Oberrhein, was besonders betont und in den vergleichenden Tabellen zum Ausdruck gebracht wird, **afrikanische Typen** fast gänzlich fehlen, wir aus den Mittheilungen in der Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellsch. erfahren, dass die Lignite vom Mte. Pulli bei Valdagno eine Fauna enthalten, die der der schwarzen Tuffe von Ronca gleichwerthig ist und Mollusken enthält, „welche theils auf indomalayische, theils auf neotropische und **afrikanische** Beziehungen hinweisen".

Weitere Berichtigungen wird Referent gerne registriren.

Dr. L. v. Tausch. Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka.

Herr Director Th. Fuchs hat im Laufe des vorigen Jahres eine Aufsammlung von Kreidefossilien im Csingerthal bei Ajka veranstaltet, welche ich durchzubestimmen in der Lage war. Es wird sich mir Gelegenheit bieten, diese Aufsammlung noch an anderen Orten eingehend zu besprechen, vorläufig will ich nur folgendes vorausschicken. Unter den zahlreichen Pyrguliferen fand sich eine neue Art, welche ich *Pyrgulifera Fuchsi n. f.* nennen will, und die sich durch die mit grossen Lappen versehenen Spirallinien auszeichnet.

Melania obeloides Tausch (Ueber die Fauna etc. des Csingerthales bei Ajka. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. XII. Bd., S. 7, Taf. I, Fig. 16, 17, 18, 19, Wien 1886) hat dieselbe Mündung wie *Hemisinus lignitarius Tausch*, ist also ein Hemisinus.

Hemisinus Csingervallensis Tausch (Tausch, l. c., S. 8, Taf. I, Fig. 28, 29, 30, 31, 32, 33) ist nach der vollständig erhaltenen Mündung eines Exemplares aus dieser Suite ein Cerithium.

Literatur-Notizen.

N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland, Blatt 48. Melitopol, Berdiansk, Perekop, Berislawl. Mit mikroskopischen Untersuchungen der krystallinischen Gesteine von E. Fedorow. St. Petersburg und Paris 1889. Aus den Mémoires du comité géologique, Vol. IX, Nr. 1, 246 Seiten in 4° in russischer Sprache nebst einem anhangsweisen Auszuge S. 247—261 in deutscher Sprache.

Das 48. Blatt der allgemeinen geologischen Karte des europäischen Russland umfasst Theile des Taurischen Gouvernements, des Gouvernements Cherson und des Gouvernements Jekaterinoslaw. Es fällt in das Gebiet der südrussischen Steppen nächst dem Schwarzen und Asowschen Meere. Der geologische Bau ist einfach, aber in mehrfachen Beziehungen sehr interessant.

Krystallinische Gesteine bilden die Grundlage im nördlichen und östlichen Theile der Karte. Das herrschende Gestein ist Granitgneiss, der in Hornblendegneiss, Syenit und Amphibolit übergeht. Gangartig kommen Biotitdiabas und Serpentin vor. Von krystallinischen Schiefern trifft man Chlorittalkschiefer und Quarzite.

Gesteine der Kreideformation treten als älteste fossilführende Sedimente auf. Es ist nur ein einziges sehr beschränktes Vorkommen bekannt geworden, das aber als Verbindungsglied zwischen den cretacischen Schichten der Krim und den nördlicher liegenden altersgleichen Ablagerungen von Wichtigkeit ist.

Reicher gegliedert sind die tertiären Ablagerungen:

Eocän: Ziemlich verbreitet, aber nur an einer Stelle fossilführend mit *Lucina gigantea Desh.*, *Natica sigaretina Lam.*, *Fusus bulbiformis Lam.* und anderen Arten. Eine genauere Horizontirung der Vorkommnisse ist bisher undurchführbar.

Oligocän: Als oligocäne Ablagerungen werden gewisse Lagen mit Manganerz-Steinkernen von *Terebratula grandis Blumb.* gedeutet.

Miocän. Marines Miocän war bisher so weit nördlich nicht bekannt. An der nördlichen Grenze des hier beschriebenen Territoriums, im Mündungsgebiete des Flusses Konka, fand sich unter typisch-sarmatischen Schichten ein grünlich-grauer thoniger Sand mit folgenden Fossilien: *Spaniodon nitidus Reuss.*, *Lucina dentata Bast.*, *Lucina ornata Ag.*, *Venus marginata Hoern.*, *V. Basteroti Desh.*, *Donax lucida Eichw.*, *Tapes gregaria Partsch var.*, *Cardium aff. Turonicum May.*, *Card. papillosum Poli?*, *Ervilia podolica Eichw. var. minor*, *Syndosmya cf. apelina Ren.*, *Mactra Fabreana Orb. var.*, *Corbula gibba Olivi*, *Corbula sp.*, *Bulla spec.*, *Cerithium scabrum Ol.*, *Rissoina spec.* Von diesen Arten sind die herrschenden: *Venus marginata* und *Cardium aff. turonicum*. An einer anderen Stelle fand sich unter sarmatischen Bildungen eine Schicht mit *Pholas ustjurtensis*, wie sie Andrussow auf Mangischlak nachwies. Auch marine Sande mit Turritellen und Ostreen sind bekannt geworden.

Die sarmatischen Schichten führen die bekannte einförmige Fauna; dieselbe schliesst sich, abgesehen von der Seltenheit der Cerithien, sogar näher an jene der österreichischen sarmatischen Bildungen als an jene von Kischeneff an. Ueber den eigentlichen sarmatischen Bildungen folgen Ablagerungen der Stufe, welche von Andrussow kürzlich als „maeotische Stufe“ unterschieden wurde, mit *Dosinia exoleta*, *Scrobicularia tellinoides*, *Venerupis sp.*, *Cerith. disjunctum* und *rubiginosum* etc.

Pontische Ablagerungen, unten mit herrschenden Congerien und Neritinen, oben mit überwiegenden Cardien, schliessen das Tertiär ab. Darüber folgt als jüngste Decke ungeschichteter Thon mit Landsäugethierresten, meist kleinen Nagern angehörend, und zu oberst Löss. Endlich sind noch recente Bildungen (Schwarzerde, Flugsande etc.) zu erwähnen.

Die Karte, zu deren Erläuterung der Bericht bestimmt ist (im Massstabe von 1 : 420.000), zeigt 12 verschieden colorirte Ausscheidungen: Serpentin, Diabas, Granit

und verwandte Gesteine, krystallinische Schiefer, Kreide, 5 Farbentöne für die Tertiär-Etagen und 2 solche für Posttertiär. Ein colorirtes Profil ist der Karte beigegeben.

A. Bittner.

Prof. A. Rzehak. Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf. (Annalen des k. k. naturh. Hofmuseums, S. 1—12, Wien 1891.)

Der Verfasser macht uns in der vorliegenden Arbeit mit den Resultaten seiner Untersuchungen über die Foraminiferenfauna einer Serie von Ablagerungen bekannt, die in der unmittelbaren Nähe von Bruderndorf auftreten. Die ausführliche Beschreibung derselben musste wegen der vielen, erst zu verfertigenden Tafeln vom Verf. auf eine spätere Zeit verschoben werden.

Die Schichten, aus welchen dem Verfasser das Material vorlag, sind von unten nach oben folgende:

a) Tegeliger Sand. Aus diesem Gebilde standen dem Verfasser drei verschiedene, aus 3 aufeinander folgenden Lagen stammende stark glauconitische Schlämmproben zur Verfügung. Aus diesen Schlämmproben werden 181 Arten, darunter 2 neue Gattungen und zahlreiche neue Arten aufgezählt, wobei der Verfasser bemerkt, dass die Anzahl der gut unterscheidbaren Formen in Wirklichkeit noch grösser ist, da manche derselben aus diesem oder jenem Grunde in die Liste gar nicht aufgenommen wurden. Nach einer kurzen, sachgemässen Besprechung der wichtigsten, in dieser Fauna vorkommenden Typen kommt der Verfasser zu folgenden Schlussfolgerungen: „Der Gesammtcharakter der vorliegenden Foraminiferenfauna deutet auf eine beträchtliche Ablagerungstiefe des glauconitischen Tegelsandes. Das Vorkommen von Orbitoiden und Nummuliten, sowie das Auftreten anderer, aus eocänen Schichten bekannter Foraminiferen ermöglicht es uns, den Schluss auf ein alttertiäres Alter dieser Ablagerungen zu ziehen. Dieser Schluss wird durch die Lagerungsverhältnisse bestätigt; denn im Hangenden des glauconitischen Tegelsandes finden sich Schichten mit sicheren Bartonpetrefakten. Das Alter unserer Tegelsande wäre hienach mindestens als unterbartonisch anzunehmen. Ein höchst interessanter Zug in der Gesammtphysiognomie der vorliegenden Fauna ist das häufige Auftreten von Formen, die sich theils an cretacische Typen enge anschliessen, theils mit solchen völlig identisch sind."

Letzterer Umstand ist in Bezug auf das von Karrer nach den Foraminiferen als cretacisch gedeutete Vorkommen von Leitzersdorf von Bedeutung, welche Localität in der Streichungsrichtung des Bruderndorfer Alttertiärs liegt. Karrer's Foraminiferenliste enthält von bereits früher beschriebenen Formen 42 Arten, die zwar alle in der Kreide, aber zum grossen Theil auch im Tertiär und selbst lebend vorkommen.

Eine Reihe der sogenannten „cretacischen" Typen ist den beiden Localitäten Leitzersdorf und Bruderndorf gemeinsam. Es bleibt allerdings in der Leitzersdorfer Fauna noch eine Anzahl solcher Typen übrig, die in der noch reicheren Bruderndorfer Fauna nicht vorkommen, was aber auch umgekehrt gilt.

Orbitoiden und Nummuliten, welche in der Bruderndorfer Fauna selten sind, fehlen in Leitzersdorf zwar gänzlich, sie fehlen aber, weil sie vorzugsweise den Uferbildungen zukommen, der glauconitische Tegelsand aber einer beträchtlichen Ablagerungstiefe entspricht. Nachdem überdies von Brady und vom Verfasser selbst nachgewiesen wurde, dass es unter den Foraminiferen ausserordentlich langlebige Typen gibt, schliesst der Verfasser in Anbetracht aller dieser Verhältnisse, „dass nicht nur die Foraminiferenfauna des glauconitischen Tegelsandes von Bruderndorf, sondern auch die des glauconitischen Tegels von Leitzersdorf, welcher in der Streichungsrichtung des ersteren liegt, paläogenen Alters ist". Damit entfällt auch die Schwierigkeit der Erklärung des isolirten Kreidevorkommens von Leitzersdorf, und es scheint sich weder die hercynische, noch die karpathische Kreideformation über das südliche Mähren erstreckt zu haben.

b) Glauconitischer Sand. Aus den Schlämmproben dieser durch *Serpula spirulea* und durch andere Conchylien der bartonischen Stufe charakterisirten Schicht werden 26 Foraminiferen aufgezählt, welche keinen Anlass zu besonderen Bemerkungen bieten.

c) Orbitoidenkalk. Die Foraminiferenfauna dieser Ablagerung setzt sich aus 42 Arten zusammen und ist durch das reichliche Vorkommen von Orbitoiden und des kleinen *Nummulites Boucheri* charakterisirt.

d) Bryozoënschichte. Ihre ärmliche, nur aus 8 Arten bestehende Fauna enthält nur Elemente der vorigen; blos *Nummulites cf. Tschihatscheffi* ist eine neue Erscheinung.

e) Melettamergel. „Das Hangende der ganzen, bei Bruderndorf aufgeschlossenen, alttertiären Schichtenfolge bildet ein schlierartiger, bläulichgrauer Mergel, der durch das Vorkommen von Fischresten (Meletta) ausgezeichnet ist.“ Die spärliche Foraminiferenfauna dieses Gebildes setzt sich aus 10 Arten zusammen. „Auch diese Fauna hat noch einen entschieden alttertiären (bartonischen) Habitus und können die Melettamergel von Bruderndorf auf Grund dieser Fauna nicht jünger als obereocän oder unteroligocän sein.“ Der Annahme, dass im Hinblick auf die schlechte Erhaltung der Fossilien eine Einschwemmung derselben stattgefunden hat, widerspricht die petrographische Beschaffenheit des Mergels.

Schliesslich weist der Verfasser hin, dass nach Karrer auch in einem der Leitzersdorfer Brunnenschächte ein dunkler, bleigrauer Thon von etwas schieferiger Structur mit schlecht erhaltenen Fischresten beobachtet wurde.

Dieser Schacht wäre demnach im Hangenden, derjenige aber, aus welchem Karrer die Foraminiferen gewann, im Liegenden der alttertiären Schichtfolge gelegen.

L. Tausch.

Paul Oppenheim. Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen. Eine paläontologisch-zoogeographische Studie. (LVII. Band der Denkschriften der math.-naturw. Classe der k. Akad. der Wissenschaften. Wien 1890, S. 113—150. Mit 5 Tafeln.)

Eine eingehende Besprechung dieser Arbeit findet sich in den eingesendeten Mittheilungen dieser Nummer S. 198. L. Tausch.

Dr. Emanuel Kayser. Lehrbuch der geologischen Formationskunde. Für Studirende und zum Selbstunterrichte. Mit 70 Textfiguren und 73 Versteinerungstafeln. Stuttgart 1891. Verlag von Ferd. Enke.

Indem sich der Autor auf die Formationslehre beschränkte, bot sich ihm die Möglichkeit, die in den meisten Handbüchern stiefmütterlich behandelte geschichtliche Entwicklung unserer Kenntniss der verschiedenen Formationen eingehend zu berücksichtigen. Es darf dieses Moment als ein wesentliches Hilfsmittel bezeichnet werden, das die Grundprincipien der Geologie dem Verständnisse des Schülers näher bringt.

Ausserdem konnte der Verfasser durch diese Beschränkung die für verschiedene Formationen bezeichnenden organischen Reste ausführlicher behandeln und die Faunen- und Florencharaktere der wichtigsten Epochen eingehender zur Darstellung bringen.

Dass in dem besprochenen Lehrbuche in erster Linie die Verhältnisse Deutschlands, dessen Boden dem Verfasser zum grossen Theile aus eigener Anschauung bekannt ist, Berücksichtigung finden, erscheint schon aus pädagogischen Gründen begreiflich. Die verschiedenen Formationen werden derart vorgeführt, dass zunächst ein Capitel: „Allgemeines und Geschichtliches“, zur Orientirung vorausgeschickt wird. Hieran reihen sich die Abschnitte „Verbreitung und Entwicklung in verschiedenen Districten“ und „Paläontologische Charaktere“ an. Zahlreiche Tabellen zum Vergleiche gleichalteriger Ablagerungen tragen zum leichteren Verständniss bei. Auch in Bezug auf die Abbildung der sogenannten Leitfossilien ist das Buch reich ausgestattet. Dieselben (Holzschnitte) entsprechen billigen Ansprüchen und bringen manches Neue, das über den Rahmen der althergebrachten Lehrbuchsbilder hinausgeht.

Was speciell österreichische oder alpine Verhältnisse anbelangt, erfährt nur die alpine Trias eine ausführlichere Behandlung.

Die paläozoischen Gebilde und das Tertiär Oesterreichs werden nur kurz skizzirt.

Georg Geyer.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

No. 10. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Max Tscherne. Bleiniere nach Bournonit von Litica in Bosnien.

Die Uebernahme der bosnischen Lande in die Verwaltung der österreichischen Regierung hatte auch die Untersuchung alter aufgelassener Bergwerke zur Folge. Die nun nach mehr als hundertjähriger Vernachlässigung wieder aufgenommene Thätigkeit verspricht in Folge der Reichhaltigkeit der Erze einen bedeutenden Einfluss auf die finanzielle Lage des Landes zu gewinnen. Die im 16. Jahrhundert im Betrieb stehenden Bergwerke verfolgten im Wesentlichen die Ausnützung der Gold-, Silber-, Kupfer-, Blei- und Eisenvorkommnisse. Die Goldgewinnung, welche schon zur Zeit der Römerherrschaft in ausgedehntem Masse betrieben wurde, hatte ihre Hauptstätte in den Gebirgen von Vranika, Korriny, wie zu Cereona und Zemlja. Die wichtigsten Vorkommnisse von Kupfer sind die von Kresevo und Foinica. Blei findet sich hauptsächlich als Bleiglanz mit geringen Mengen von Silber. Fundstätten von Bedeutung sind Olovo, Kresevo, Vares, Sebrenica und Prjedor. In mächtigen Lagern treten oxydische Eisenerze auf bei Foinica, Busovac, Vares, Seberzic, Kresevo und in der Umgebung von Prjedor zu Litica.

Von letzterem Orte stammt eine Suite Erze, welche Herr Prof. Dr. Schrauf von Herrn Ministerialrath R. v. Friese erhielt und welche mir zur Untersuchung übergeben wurde.

Die Schurfstelle Litica liegt im Liubjathale am Fusse des Berges Javorik. Mein verewigter College, Herr prof. cand. Gehmacher, bereiste im Sommer 1889 diese Gegend und seinen damaligen Mittheilungen entnehme ich einige interessante Details.

Die Eisensteingruben Litica, Jarosca und Adamusa ruda liegen südlich von Liubja (kath.); im Betriebe stehend fand Gehmacher von diesen nur eine. Die Eisengewinnung erfolgte auf höchst primitive Weise nach dem sogenannten Klumpfrischprocess, durch einen Meister und 2—3 Gehilfen. Ebenso einfach war die Gewinnung der Erze. Am Berggipfel Javorik liegt das Erz frei zu Tage und braucht nur los-

gepocht zu werden, was sehr leicht geschieht, da es durch Witterungseinflüsse vielfach von Sprüngen durchsetzt ist. Neben dem Eisen findet sich reichlich Bleiglanz, der geringe Mengen Silber enthält.

Was nun die mir zur Untersuchung übergebenen Stücke betrifft, dürften dieselben, da im letzten Jahre der Bergbau wieder aufgenommen wurde, aus dem eisernen Hut des Schurfes stammen. Für die Feststellung des geologischen Horizontes bieten die Stücke wenig Anhaltspunkte, ebenso lässt sich auf Grund der Stücke über die Rentabilität des Bergbaues nicht urtheilen. Die Gangmasse ist Limonit und Spatheisen mit Bleiglanz und mit den Zersetzungsproducten von primären Bleiantimonverbindungen. Nach diesem Zusammenvorkommen liessen sich die Gangverhältnisse vielleicht mit denen von Neudorf am Harz vergleichen. Der Limonit kommt vorwiegend in derben, braunen bis schwarzen Massen vor; auf einigen Stücken finden sich Drusen, und zwar Pseudomorphosen von Rotheisen, welche die für Eisenspath charakteristischen, hypoparallel angeordneten Rhomboëder zeigen. Spatheisen findet sich auch an einigen Stücken noch erhalten. Der Bleiglanz zeichnet sich durch einen, wechselnden, Gehalt an Silber aus, der nach von mir ausgeführten Proben zwischen 0·04—0·1 Procent schwankt. Verwachsen mit dem Bleiglanz und Limonit tritt ferner ein Sulfid auf, welches *Fe*, *Pb*, *Cu*, *Sb* enthält, aber sehr selten vorkommt. Dasselbe überzieht einzelne Bleiglanzpartien in sehr dünnen Schichten, die sich von dem Bleisulfid abheben durch ihre fahle, hellere Farbe, die zwischen jener des Bournonit und Geokronit schwankt. Diese dünnen Schichten setzen sich gelegentlich auch im Limonit kurze Strecken fort.

Da eine völlige Trennung dieses Sulfids vom angrenzenden Limonit und Bleiglanz nicht ausführbar ist, konnten nur Löthrohrversuche und Bauschanalysen angestellt werden. Auf Grund der Löthrohrversuche kann gesagt werden, dass Blei vorwiegt, Antimon ungefähr die Hälfte des ersteren ausmacht. Die Bauschanalysen ergaben nach Berücksichtigung der fremden Beimengungen ungefähr 20 Procent Schwefel, 12 Procent Kupfer. Daraus ist zu schliessen, dass die Verbindung der Gruppe des Bournonit angehört, was auch mit Rücksicht auf die unten zu besprechenden Zersetzungsproducte wahrscheinlich ist.

Paragenetisch sind vorliegende Stücke der Successionsverhältnisse wegen interessant, indem ein älteres, nicht mehr existirendes Sulfid Veranlassung zur Bildung theils erdiger, theils krystallinischer Producte gegeben hat. Die erdigen Producte bilden im Allgemeinen ein Fünftheil der Stücke und bestehen aus theils rein gelben, theils gelben, von grüner Substanz umrandeten oder durchsetzten Massen. Das rein gelbe, erdige Mineral besitzt das Volumgewicht 5·6. Die chemische Untersuchung der bei 95° getrockneten Substanz ergab folgende Zusammensetzung:

$$
\begin{aligned}
Sb_2O_5 &= 37{\cdot}48 \\
PbO &= 50{\cdot}12 \\
Fe_2O_3 &= 5{\cdot}6 \\
H_2O &= 7{\cdot}39 \\
\hline
 & \quad 100{\cdot}59
\end{aligned}
$$

Beim Trocknen (95°) verlor die Substanz 2·17 Procent Wasser. Aus dieser Analyse berechnet sich das Verhältniss der einzelnen Bestandtheile:

$Sb_2O_5 = 0{\cdot}117$ 6
$PbO = 0{\cdot}226$ 12
$Fe_2O_3 = 0{\cdot}035$ 2
$H_2O = 0{\cdot}41$ 23

entsprechend der Formel:

$$6\,(Pb_2Sb_2O_7 + 3\,aq.) + (H_4Fe_2O_4) + (H_6Fe_2O_6).$$

Es liegt somit Bleiniere mit einer Beimengung von Xanthosiderit und Brauneisen vor.

Die gelben, von grüner Substanz durchsetzten Massen enthalten nach einer Bauschanalyse 4 Procent *Cu*, woraus zu schliessen ist, dass ursprünglich nicht reines Bleiantimoniat, sondern eine Verbindung von Blei, Antimon und Kupfer entstand, aus welcher das letztere successive ausgelaugt wurde, so dass der Rest, die rein gelben Partien, sich kupferfrei erweisen. Das Kupfer wurde zum Theil als Carbonat fortgeführt, zum Theil als Malachit (s. später) wieder abgeschieden.

Die Bleiniere kommt ihrer Zusammensetzung nach am nächsten der von Horhausen, deren Analyse nach Stamm[1]) ergab:

$Sb_2O_5 = 42{\cdot}02$ . . . . $0{\cdot}134$ 1
$PbO = 51{\cdot}90$ . . . . $0{\cdot}234$ 2
$H_2O = 6{\cdot}08$ . . . . $0{\cdot}335$ 3

also ein mit der Analyse der vorliegenden Bleiniere übereinstimmendes Ergebniss zeigt.

Eine Bleiniere von Nertschinsk (Sibirien) zeigt nach der Analyse von Hermann[2]) folgende Zusammensetzung:

$Sb_2O_5 = 31{\cdot}71$ . . . . $0{\cdot}090$ 1
$PbO = 61{\cdot}83$ . . . . $0{\cdot}278$ 3
$H_2O = 6{\cdot}48$ . . . . $0{\cdot}348$ 4

welche der Formel $(Pb_3Sb_2O_8 + 4\,aq.)$ entspricht.

Diese Verschiedenheit in der Zusammensetzung „der Bleiniere" lässt die Frage gerechtfertigt erscheinen, ob verschiedene Mischungen von mehr oder weniger veränderten Theilen derselben Mutter-Substanz vorliegen, oder ob nicht vielmehr die Ursache der abweichenden Ergebnisse der Untersuchungen in der paragenetischen Entwicklung der Bleiniere aus verschiedenen Antimonsulfosalzen zu suchen ist.

Die Varietät Horhausen und die hier vorliegende, welche das Atomverhältniss $Sb : Pb = 1 : 1$ aufweisen, sind jedenfalls auf bleiärmere Verbindungen zurückzuführen, etwa auf Bournonit $(CuPbSbS_3)$, während jene von Nertschinsk mit dem Atomverhältniss $Sb : Pb = 2 : 3$ aus einer bleireicheren Verbindung, wie Boulangerit $(Sb_2Pb_3S_6)$, entstanden sein dürfte.

Aus obigem Ergebniss der Analyse lässt sich der Schluss ziehen, dass die vorliegende Bleiniere als Pseudomorphose nach Bournonit aufzufassen ist. Dies wird auch bestätigt durch die Thatsache, dass die früher besprochenen, gelben, erdigen Massen sich vorfinden in regelmässigen, von ihnen nahezu vollständig erfüllten Hohlräumen innerhalb des Limonit.

[1]) Pogg. Ann. **100**. 68.
[2]) Journal f. prakt. Chemie. **34**. 179.

Beim Formatisiren der Stücke erhält man daher Querschnitte durch diese Pseudomorphosen, welche alle parallelepipedischen Typus zeigen. Diese Durchschnitte der gelben Pseudomorphosen heben sich scharf vom angrenzenden Limonit ab. Sie sind ein wenig durch den Gesteinsdruck verquetscht, doch verlaufen die Contouren ziemlich gerade und ist der Parallelismus der gegenüberliegenden Flächen genau erkennbar. Die Grösse der einzelnen Querschnitte nach Länge und Breite schwankt zwischen 17 : 7 und 11 : 3 Millimeter. Die Messungen von verschiedenen Durchschnitten ergaben Winkel, die zwischen 82° und 90° variiren, weshalb die Formen weder mit Boulangerit, noch mit Fahlerz übereinstimmen; am ähnlichsten sind sie den einfachen, flächenarmen Formen des Bournonit von Neudorf am Harz.

Mit den Oxydationsprocessen Hand in Hand geht die Neuausscheidung der früher in Lösung übergegangenen Substanzen, die wegen der geringen Löslichkeit der Antimoniate sich als antimonfrei erweisen. Es sind dies hauptsächlich Verbindungen der Kohlensäure mit Kupfer und Blei.

Malachit kommt theils in der Bleiniere vertheilt, theils diese umrandend vor; an einigen Stücken überzieht derselbe den Cerussit in dünnen Krusten. Azurit ist an den vorliegenden Stücken nicht vorhanden.

Cerussit findet sich in tafelförmigen, schön entwickelten Krystallen in den Höhlungen des Limonit. Von zwei der Messung unterzogenen Krystallen zeigt der eine die Flächen *a* (100), *i* (201), *p* (111), *b* (010), *m* (110) und *r* (310), mit den Winkeln:

		Beobachtet	Decloiseaux
$a:r$	= 100 : 310	= 28° 42′	28° 39′
$r:m$	= 310 : 110	= 30° 0′	29° 58′
$m:b$	= 110 : 010	= 31° 22½′	31° 23′
$i:a$	= 201 : 100	= 34° 45′	34° 40′
$i:p$	= 201 : 111	= 47° 13′	47° 10′
$p:'m$	= 111 : $\bar{1}$10	= 68° 13′	68° 12′

der zweite die Flächen: *a* (100), *i* (201), *k* (101), *x* (102), *c* (001), *p* (111), *m* (110), *b* (010), *r* (310).

Die Messung ergab die Winkel:

		Beobachtet	Decloiseaux
$a:i$	= (100) : (201)	= 34° 40′	34° 40′
$i:k$	= (201) : (101)	= 19° 29′	19° 28′
$k:x$	= (101) : (102)	= 16° 9′	16° —′
$x:c$	= (102) : (001)	= 19° 55′	19° 52′
$a:r$	= (100) : (310)	= 28° 41½′	28° 39′
$r:m$	= (310) : (110)	= 29° 53′	29° 58′
$m:b$	= (110) : (010)	= 31° 23′	31° 23′
$a:p$	= (100) : (111)	= 64° 44½′	65° —′
$p:p'$	= (111) : ($\bar{1}$11)	= 50° 35′	50° —′

Die Pyramide p' ($\bar{1}$11) zeigt sehr undeutliche Signale, woraus die grössere Differenz erklärlich ist. Die Formen zeigen den Typus der in Schrauf's Atlas in Fig. 18, beziehungsweise Fig. 16 dargestellten Krystalle.

Anglesit wurde vergebens an den Stücken aufgesucht.

Der Schwefel, welcher in dem oben besprochenen Sulfid vorhanden war, muss wohl in Form von Sulfaten fortgeführt worden sein, von denen sich jedoch an den Stücken keine Spur vorfindet.

Der aus der Untersuchung gewonnene Einblick in die paragenetischen Verhältnisse der erschürften Massen lehrt, dass das reichliche Vorkommen von Brauneisen mit silberhaltigem Bleiglanz, mit Kupfer- und Antimonverbindungen und deren Zersetzungsproducten dem „eisernen Hute“ eines Bleikupferganges angehören kann. Der beträchtliche Silbergehalt des Bleiglanzes, sowie die reichlichen Mengen von Kupfer- und Antimonverbindungen lassen eine lohnende Ausbeute des wiederbegonnenen Bergbaues erwarten.

Am Schlusse erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Schrauf, den ergebensten Dank für die gütige Zuweisung dieser Arbeit und die zahlreichen Rathschläge geziemend auszudrücken.

Wien, 21. April 1891.

Mineralogisches Museum der k. k. Universität.

J. Blaas. Zur Vergletscherung des Innthals.

In seiner „Vergletscherung der deutschen Alpen“ stellt Penck die Bildung der Terrassenschotter in den Alpenthälern in der Weise dar, dass die den herananwachsenden Gletschern entfliessenden Gewässer Grundmoränen-Material entführen und es vor dem Gletscher in den Thälern aufschichten. Der über die Schotter vorschreitende Gletscher erodirt dieselben zum Theil wieder, so dass bei seinem Rückzuge die ehemalige Thalausfüllung nur mehr als Lateralterrassen und selbst in dieser Form nur stellenweise erhalten blieb. So entstanden z. B. die Terrassenrudimente im Innthale.

Seitdem hat eine andere Vorstellung von dem Verlaufe der Vergletscherung in den grossen Längsthälern der Alpen Platz gegriffen. Ich selbst habe in dem im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1889 erschienenen Aufsatze „Ueber sogenannte interglaciale Profile“ angedeutet, wie ich mir diese Vorgänge vorstellte. Im letztvergangenen Herbste habe ich sodann gelegentlich einer Besprechung mit Herrn Prof. Penck erfahren, dass er anderwärts zu wesentlich gleichen Anschauungen gekommen sei. Der Kern dieser geänderten Vorstellung von dem Verlaufe der Vergletscherung der grossen Längsthäler mit kleinem Gefälle, in welche mehrere gleichwerthige und bedeutende Querthäler münden, besteht darin, dass die Gletscher aus diesen letzteren das noch eisfreie Hauptthal durchquerten und so in die Lage kamen, die in demselben fliessenden Gewässer aufzustauen. So hat z. B. der Oetzthalgletscher den Inn genöthigt, über Imst-Nasserit nach Telfs abzufliessen, wodurch letzterer veranlasst wurde, seine Schotter daselbst abzulagern, die Innthalstrecke Imst-Silz-Telfs ist daher frei von glacialen Flussschottern. Ebenso staute der Gletscher des Zillerthales den Inn und gab so Gelegenheit zum Absatze der Sande und Schotter zwischen Telfs und Jenbach, die sich auch in's Wippthal einbauten bis an die Zunge der daselbst vorrückenden Gletscher. Nach dieser veränderten Vorstellung von der Entstehung dieser Sedimente verliert auch der Umstand, dass das letztgenannte Stück der Terrasse thalabwärts an Höhe zunimmt, sein Auffälliges. Reichte der Oetzthalgletscher bis Telfs und überdeckte daselbst die bereits gebildeten Ablagerungen, so hörte hier jedwede fluviatile Auf-

schüttung auf, während sie thalabwärts noch immer erfolgte. Der im Innthale abwärts wachsende Zillerthalgletscher staute sodann die vereinigten Gletscherbäche aus dem Windau-, Grund- und Brixenthale und so kamen letztere dazu, die Schotter von Hopfgarten und Schloss Itter an den Flanken der Eismassen im Innthale abzulagern u. s. w.

Diese veränderte Vorstellung von der Bildung der Terrassenschotter wirkt nun destructiv auf einige früher sicher fundirte Sätze zurück. Im Jahre 1882 argumentirte Penck folgendermassen: Wenn die Terrassenschotter während der herannahenden Vergletscherung gebildet wurden und zur Zeit des Rückzuges der Gletscher nur mehr in Rudimenten vorhanden waren, so muss deren theilweise Abtragung während der Vergletscherung also durch die Gletscher erfolgt sein. Nunmehr ist dieser Satz hinfällig geworden, nachdem gezeigt wird, dass die Anlage der Terrassensedimente schon stückweise erfolgt ist. Aber auch in anderer Hinsicht wird die frühere Vorstellung durch die neue Auffassung alterirt. Ich will dies an einem Beispiele zeigen.

Die ehemalige 200—300 Meter mächtige Thalausfüllung zwischen Telfs und Jenbach war nach dem Rückzuge der Vergletscherung bis auf zwei den Innthalflanken folgende Terrassenbänder verschwunden. Die Terrassensande, welche sich in's vordere Wippthal hineinbauen und am Schönberg eine Höhe von ungefähr 1000 Meter (430 Meter über der Innthalsohle bei Innsbruck) erreichen, werden von der Hangendmoräne des vereinigten Stubei-Sillthalgletschers am Bergisel schräg abgeschnitten. Während die Moränen am Schönberg zwischen 1000 und 900 Meter liegen, reichen sie hier, am Bergisel, bis nahe zur heutigen Innthalsohle, das ist bis auf 600 Meter herab. Früher konnte man so calculiren: Der heranwachsende Innthalgletscher erodirte die Terrasse bis zur heutigen Thalsohle und der mit ihm verschmelzende Wippthalgletscher konnte also sehr wohl weit unterhalb des Niveaus der Terrasse den ersteren treffen. War aber ein solcher Innthalgletscher beim Austritt des Wippthalgletschers in's Innthal noch nicht vorhanden, so musste dieser letztere jene Erosion durchführen. Aber selbst, wenn man annehmen wollte, der Gletscher aus dem Oetzthale sei zu jener Zeit bereits mit seiner Zunge im Innthal an der Wippthalmündung gelegen, stösst dennoch die Annahme einer Erosion dieser Schotter durch die Gletscher auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Kann man sich wohl noch vorstellen, dass ein im Innthale herabwachsender Gletscher seine eben gebildeten Sedimente angreife, so lange das dem Gletscher entfliessende Wasser thalabwärts freien Lauf hat, so geht es doch nicht an, anzunehmen, es hätte auch geschehen können, dass trotz des wenigstens 400 Meter mächtigen Eisdammes aus dem Zillerthale solche ungeheure Massen aufgeschotterten Materials ausgenagt und weggeführt worden sein könnten. Wohin? Doch nicht über den Rücken dieses Eisdammes hinweg!

Zum Glück sind wir auf diese Erklärung allein nicht angewiesen. Zu einer bestimmten Zeit der Vergletscherung dämmte also der Zillerthalgletscher das Schmelzwasser der Innthal aufwärts liegenden Gletscher ab, der vereinigte Stubei-Sillthalgletscher (oder kurz der „Wippthalgletscher“) rückte über den aufgehäuften Sanden vor und vereinigte sich schliesslich mit den aus dem oberen Innthale herabwachsenden

Eismassen. Die Vergletscherung erreichte ihr Maximum. Nun begann der Rückzug. Dass derselbe (besonders anfangs) ähnlich wie das schliessliche Vorrücken sehr rasch war, wird allgemein angenommen. Das Fehlen der Erdmoränen in den grossen Alpenthälern beweist dies und Penck hat uns selbst durch Rechnung dessen innere Nothwendigkeit gezeigt. Für die im Innthale zwischen Kufstein und Landeck aufgehäuften Eismassen mussten wegen des geringen Gefälles die Bedingungen des Abschmelzens in gleichem Grade ziemlich gleichzeitig vorhanden sein. Das vollständige Abschmelzen des Eises an einer Stelle konnte dadurch hervorgebracht sein, dass der jährliche Zuwachs geringer war, als der jährliche Verlust, oder es erfolgte überhaupt kein Zuwachs. Im letzteren Falle mussten — abgesehen selbstredend von localen Einflüssen, wie schattige, geschützte Lage u. dergl., wodurch Unregelmässigkeiten entstehen konnten, — sämmtliche Punkte gleicher Temperaturverhältnisse, im Innthale also wahrscheinlich gleich hoch gelegene, gleichzeitig eisfrei werden. Dieser Fall ist für die Annahme eines gleichzeitigen Verschwindens der Eismassen auf der oben genannten Innthalstrecke der günstigste. Es würden nur die mächtigen Eismassen an der Mündung der grossen Seitenthäler, wegen ihrer grösseren Dicke — sie haben sich ja von der Thalsohle angefangen aufgebaut, während die übrigen auf der Terrasse lagen — länger Widerstand geleistet haben. Während der Zeit dieses Abschmelzens würden aber die Gletscher in den ansteigenden Seitenthälern ziemlich stabil geblieben sein. So z. B. an der Verzweigung des Zillerthales bei Mayerhofen, bis wohin der Gletscher nach seiner Auflösung im Innthale rasch zurückgewichen sein musste, der Wippthalgletscher im vorderen Sillthale, das Eis im Sellrain, im Oetzthale bei Oetz u. dergl. Es ist leicht einzusehen, wie gewaltig in diesem Falle die Wirkung der Schmelzwasser in der Erosion der aufgedämmten Schotter sein musste in dem Momente, wo der zurückweichende Zillerthalgletscher den Wassern freien Durchzug gestattete. In verhältnissmässig kurzer Zeit werden die aufgeschichteten Sedimente entfernt gewesen sein. Erfolgte nun, wie dies ja wohl möglich war, zeitenweise ein ganz unbedeutendes Vorrücken der Gletscher aus den Seitenthälern, z. B. des Wippthalgletschers am Bergisel, so mussten sie sich über die gebildete Böschung der Schotter herabbauen und es hat somit keine Schwierigkeit mehr, auch ohne glaciale Erosion das Herabreichen der Grundmoränen über den Terrassensedimenten bis nahe zur heutigen Thalsohle zu erklären. Zu bemerken ist, dass bei einem derartigen nur mässigen Vorrücken der Zillerthalgletscher nicht neuerdings stauend wirken konnte, da sein Ende zur Zeit der supponirten Vorgänge ja bei Mayerhofen lag und ihm als Occupationsgebiet das ganze vordere Zillerthal zur Verfügung stand.

Das Bild in einem bestimmten Momente der Rückzugsperiode, z. B. in jenem, als die Zunge des Wippthalgletschers oben auf der Höhe der Brennerstrasse am Bergisel lag, war somit wesentlich verschieden von jenem zur Zeit des Vorschreitens, als letzterer die gleiche Position einnahm. Damals lag der Zillerthalgletscher bereits sehr mächtig im Innthale, jetzt ist er bis Mayerhofen zurückgewichen.

Nun ist allerdings die oben gemachte Voraussetzung, dass nämlich das Abschmelzen zunächst ohne Zuwachs erfolgte, nicht wohl

vollinhaltlich zu machen. Ueberwog aber das Abschmelzen sehr bedeutend die Zufuhr, dann konnten sich die entstehenden Verhältnisse von den geschilderten nur unerheblich unterscheiden. Trockene Zeiten mit sehr wenig Niederschlägen im Winter würden die Bedingungen für einen derartigen Rückzug gewesen sein.

Würde dagegen der Rückgang ein sehr langsamer gewesen sein, und zwar deshalb, weil der Betrag der Abschmelzung nur wenig jenen der Zufuhr überstieg, dann müsste die Erscheinung eine wesentlich andere gewesen sein. Die Gletscher der Seitenthäler mit kleinerem Sammelgebiete würden nämlich rascher zurückgegangen sein als jene mit grossem. Die Zunge der letzteren würde noch lange im Innthale der Abschmelzung getrotzt haben, während sich jene der ersteren bereits weit gegen ihre Wurzeln hin zurückgezogen hätten. Das in diesem Falle sich ergebende Bild gleicht sehr jenem zur Zeit des Vorrückens und ein Schwanken der Gletscher nach vorwärts würde unter Verhältnissen stattgefunden haben, wie zur Zeit der herannahenden Vergletscherung, das heisst die Frage nach der Erosion der Terrassensedimente stösst in diesem Falle auf dieselben Schwierigkeiten, die oben angedeutet wurden.

In ähnlicher Weise werden, wie es scheint, die Erklärungen auffallender Erosionserscheinungen an anderen Stellen des Innthals, z. B. im Becken von Imst, die Erhaltung der Schotter auf der Mieminger Terrasse, das Fehlen derselben in den grossen Querthälern (Oetzthal, Zillerthal), ihr Auftreten nahe an der Mündung der kleineren (als Stauschotter), vielleicht auch die Eigenthümlichkeiten der Thalbildung im Hauptthal und den Querthälern u. dergl. durch die geänderte Auffassung von dem Verlaufe der Vergletscherung im Innthale erleichtert. Auf mehrere dieser Verhältnisse habe ich in einem eben erscheinenden Aufsatze in den Berichten des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck aufmerksam gemacht.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Clinura Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän.

Die Gattung *Clinura*, als deren Typus Bellardi die *Pleurotoma Calliope Brocch.* betrachtet, ist hauptsächlich durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Ein sehr stark vorspringender Kiel liegt in der Nähe der unteren Naht, der über diesem Kiele befindliche Theil der Umgänge ist erheblich breiter als der unter dem Kiel gelegene, die Naht ist tief, der Pleurotomenausschnitt breit und setzt unmittelbar an die Naht an, der äussere Mundsaum springt unter dem Kiele der Schlusswindung fast in der Form eines Flügels vor, die Spindel ist glatt und gedreht, der Canal nicht besonders lang und nach links gekrümmt.

Im österreichisch-ungarischen Miocän ist diese interessante Gruppe durch zwei Formen vertreten, von welchen M. Hoernes eine bereits in den Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien, I, pag. 363, Taf. XXXIX, Fig. 14, 15 als *Pleurotoma trochlearis* beschrieben und zur Abbildung gebracht hat, während er eine zweite später als neu erkannte und in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinetes nach dem Fundorte Oedenburg als *Pleurotoma Sopronensis* bezeichnete. Die letztere Form wurde auch bereits unter diesem Namen beschrieben und zur Abbildung gebracht in der Abhandlung von H. Wolf: „Die Stadt Oedenburg und

ihre Umgebung", Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 36, an welcher Stelle Theodor Fuchs eine Beschreibung nach Gehäusen von Lapugy gab, welche die Oedenburger Vorkommnisse in Bezug auf Erhaltung übertrafen, jedoch sonst vollkommen mit jenen übereinstimmten. Auch F. v. Hauer hat die Abbildung der *Pleurotoma Sopronensis M. Hoern.* in seinem Werke „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie" (erste Aufl., 1875, pag. 537) wiedergegeben.

Im oberitalienischen Tertiär ist die Gattung *Clinura* durch fünf Formen vertreten, nämlich: *Clinura Calliope Brocc.*, *Clin. trochlearis M. Hoern.*, *Clin. controversa Jan.*, *Clin. Sabatiorum Bell.* und *Clin. elegantissima For.*, von welchen *Clin. Sabatiorum,* wie es scheint, der *Clin. Sopronensis* sehr nahe steht, soweit es wenigstens die Schilderung bei Bellardi (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 202) vermuthen lässt. Eine Abbildung seiner *Clinura Sabatiorum* hat Bellardi leider nicht gegeben, doch genügt auch seine ausführliche Beschreibung, um unsere *Clinura Sopronensis* mit Bestimmtheit als eine eigene, nicht leicht mit der Bellardi'schen Art zu verwechselnde Form zu erkennen. Den schon von H. Wolf namhaft gemachten Fundorten der *Clinura Sopronensis* (Oedenburg, Lapugy und Selowitz) ist kein weiterer hinzuzufügen.

Von *Clinura trochlearis* kannte M. Hoernes nur die beiden von ihm zur Abbildung gebrachten Gehäuse aus dem Tegel von Vöslau. Trotz wiederholter, ausgedehnter Aufsammlungen sind die Wiener Sammlungen seither nicht in den Besitz eines weiteren Exemplares aus dem Badener Tegel gelangt. Es ist daher um so merkwürdiger, dass *Clinura trochlearis* im Tegel von Walbersdorf geradezu häufig vorkommt. Allerdings hatte die bisherige Ausbeutung dieses Fundortes durch Th. Fuchs, Fr. Toula, E. Kittl und mich noch kein Gehäuse dieser Form ergeben, aber Herr Hofrath D. Stur konnte im Frühjahre 1891 in Walbersdorf nicht weniger als 175 grossentheils sehr vollständige Gehäuse der *Clinura trochlearis* erhalten. Ich bin Herrn Hofrath Stur für die Mittheilung dieser Thatsache und die Vorlage der von ihm gesammelten Gehäuse um so mehr zu Dank verpflichtet, als dieselben sehr schön die grosse Variabilität erkennen lassen, welche *Clinura trochlearis* in Bezug auf die Gesammtgestalt und die Lage des Kieles aufweist. Schon die beiden von M. Hoernes zur Abbildung gebrachten Gehäuse aus dem Tegel von Vöslau hatten allerdings eine solche Variabilität als wahrscheinlich erscheinen lassen. Sehr bemerkenswerth ist es aber, dass alle Gehäuse von Walbersdorf scharfe Kiele aufweisen. Bei keinem einzigen ist der Kiel abgerundet, so dass es als sehr zweifelhaft bezeichnet werden muss, ob die von E. Kittl besprochenen Gehäuse von Ostrau wirklich zu *Clinura trochlearis* gehören. E. Kittl sagt von denselben (Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres etc. Annalen d. k. k. nat. Hofmuseums. II. Bd., 1887, pag. 244): „Bei den mir vorliegenden Exemplaren ist der Kiel nicht scharf, sondern abgerundet. Der Erhaltungszustand ist etwas mangelhaft. Vorkommen: Peterswald, Albrechtschacht (1 Exemplar), Polnisch-Ostrau, Josephschacht (3 Exemplare)." Bei dem derzeit noch so unvollständigen Materiale wird es wohl am besten sein, vorläufig von der Abtrennung dieser Ostrauer Form abzusehen, doch muss der Vermuthung Ausdruck

gegeben werden, dass dies bei dem Vorhandensein zahlreicherer und besser erhaltener Gehäuse nothwendig werden dürfte.

Literatur-Notizen.

J. Schardinger. Das Braunkohlenrevier von Elbogen-Karlsbad. Berg- und Hüttenmännisches Jahrb. XXXVIII, pag. 245 bis 339, Taf. XIII und XIV. Wien 1890.

J. Schardinger. Uebersichtskarte der Braunkohlen-Bergreviere von Elbogen-Karlsbad. In 6 Blättern (1:11520). Manz'sche Verlags-Buchhandlung, Wien 1891.

Die vorliegenden Publicationen beziehen sich auf den östlichen Theil jenes ausgedehnten, mit kohlenführenden Ablagerungen bedeckten Senkungsfeldes, das sich zwischen dem Erzgebirge einerseits und dem Kaiserwald- und Karlsbader Gebirge andererseits ausbreitet. Sie machen uns mit den Erfahrungen und Beobachtungen bekannt, welche der Verfasser im Verlaufe einer mehrjährigen amtlichen Wirksamkeit in diesem Gebiete gewonnen hat. Es sind nicht vereinzelte, nur lose verknüpfte statistische Daten, die uns hier vorgeführt werden, sondern eingehende, in sich abgeschlossene Darstellungen, welche die geologischen, wie die bergbaulichen Verhältnisse des Gebietes in ihrer Gesammtheit veranschaulichen und so eine wesentliche Lücke in unserer Kenntniss der nordböhmischen Braunkohlenbildungen ausfüllen.

Die Beschreibung des Braunkohlenrevieres zerfällt in zwei Abschnitte, deren erster das Kohlenvorkommen selbst und seine Ablagerungsverhältnisse zum Gegenstande hat, während der zweite die historische Entwicklung und den derzeitigen Stand der Bergbauunternehmungen dieses Revieres behandelt.

In dem ersten Abschnitt erhalten wir zunächst eine von vollkommen sachgemässen und klaren Grundanschauungen ausgehende Schilderung der allgemeinen geologischen Verhältnisse des Gebietes. Die Oberfläche des kohlenführenden Beckens stellt sich als ein sanft gewelltes Hügelland dar, unterbrochen von einzelnen schärfer hervortretenden Granitrücken und basaltischen Kuppen; das Terrain nimmt im Allgemeinen in der Richtung von West nach Ost allmälig an Höhe ab. Die tiefste Einsenkung der Bodenoberfläche (380 Meter Seehöhe bei Elbogen, 360 Meter bei Karlsbad) liegt nicht in der Hauptmulde selbst, sondern hart an dem südlichen Steilrand des älteren Gebirges, entlang der Erosionsfurche der Eger, der Hauptentwässerungslinie des ganzen Beckens. Die Muldentiefen der Braunkohlenablagerung selbst sind sehr beträchtliche; in dem Bergbaureviere nördlich von Karlsbad dürfte, nach einzelnen Bohrversuchen zu schliessen, das Muldentiefste bis zu 150 Meter unter das Niveau des Egerthaleinschnittes hinabreichen.

Granitische Gesteine von verschiedener Structurbeschaffenheit und die damit innig verknüpften Kaolinerdelager bilden das Grundgebirge. Ueber die letztgenannten Gebilde, welche als Grundlage der blühenden Porcellanindustrie dieses Gebietes besondere Beachtung verdienen, erhalten wir hier das erste Mal genauere, auf eingehenden Localuntersuchungen beruhende Aufschlüsse.

Die Reihe der jüngeren Sedimente eröffnet ein Complex von Sandsteinen und Quarziten, die sich unzweifelhaft als eine Randbildung zu erkennen geben, da sie allenthalben gegen das Innere der Mulden hin auskeilen. In die obersten Lagen dieses Horizontes schalten sich die ersten kohlenführenden Schichten ein. Ausgedehntere, abbauwürdige Flötzbildungen lagern jedoch erst in dem nun folgenden Complex von Schieferthonen und Letten, welcher das mächtigste und in seinem äusseren Habitus vielgestaltigste Glied der tertiären Schichtenreihe darstellt. In diese kohlenführende Schichtabtheilung schalten sich hie und da basaltische Tuffbildungen ein. Von besonderem Interesse ist in dieser Beziehung das Basalttufflager, das im östlichsten Theile des Beckens zwischen den hangenden Kohlenflötzen aufgefunden wurde und hier seines regelmässigen Auftretens und der gleichbleibenden Mächtigkeit wegen unter der Bezeichnung „der Achtzehnzöllige“ eine Art Leithorizont bildet. In den westlichen Theilen des Braunkohlenrevieres werden von den Bergleuten gewisse grellroth und violett gefärbte Letten im Hangenden des unteren Braunkohlenflötzes als Basalttuffe bezeichnet, die jedoch nach des Verfassers Beobachtungen nicht als solche anzusprechen sind. Dagegen dürfte das sogenannte „Berggrün“ der Grubenreviere in der Umgebung des Horner Berges als ein zersetzter Basalttuff zu betrachten sein.

Die kohlenführenden Schichten werden dort, wo sie nicht unmittelbar zu Tage ausgehen, von eisenschüssigem gelben Letten und Lehm, und endlich von Sand- und

Geröllschichten bedeckt, die bereits als Diluvialablagerungen zusammengefasst werden müssen. Als locale Bildungen erscheinen in dem östlichsten Theile des Braunkohlenrevieres im Hangenden der kohlenführenden Schichten ausgedehnte Brandfelder, die sogenannten Erdbrandgesteine.

Die Kohlen des Elbogen-Karlsbader Revieres weisen in ihrem äusseren Habitus und in ihrer Verwendbarkeit mannigfache Verschiedenheiten auf, welche in den ortsüblichen Bezeichnungen Lignit, Braunkohle und Gaskohle Ausdruck finden. Die Bezeichnung Lignit besitzt nach des Verfassers Ausführungen zugleich eine stratigraphische Bedeutung; die unter diesem Namen zusammengefassten Kohlenvorkommnisse bilden nämlich in dem westlichen Abschnitte des Beckens eine besondere, im Ausbiss stellenweise 20—30 Meter mächtige (Tagbaue!) Flötzmasse, das sogenannte Lignitflötz, unter welchem man nach Durchteufung einer ziemlich mächtigen, meist durch grelle Färbung ausgezeichneten Masse von Schieferthon und Letten, ein zweites, die Muldentiefe auskleidendes Flötz, das „untere Braunkohlenflötz", angefahren hat. Diesem tieferen, stellenweise unmittelbar auf dem Grundgebirge lagernden Kohlenflötz entstammen die beiden anderen, von den Bergleuten als Braunkohle und Gaskohle unterschiedenen Kohlensorten. Das tiefere Braunkohlenflötz ist die Lagerstätte der Kiese, welche in den Alaunwerken von Altsattl und Münchhof verarbeitet werden.

Die Granite, welche die Basis des Senkungsfeldes bilden, treten nicht nur an dessen Rändern, sondern auch im Inneren des Beckens an verschiedenen Stellen zu Tage und gestatten eine Gliederung des kohlenführenden Terrains in mehrere kleinere Separatmulden; der Verfasser bezeichnet dieselben nach den in ihrem Bereiche gelegenen Hauptorten als die Mulden von Elbogen-Neusattl, Chodau-Münchhof, Janessen-Taschwitz und Karlsbad-Ottowitz. Jeder dieser Separatmulden erscheint ein besonderer Abschnitt gewidmet, in welchem die durch den Bergbau erschlossenen speciellen Eigenthümlichkeiten der Schichtfolge und der Flötzlagerung eingehend besprochen werden. Zahlreiche Bohrprofile ergänzen und erweitern das durch das Studium der Grubenaufschlüsse gewonnene Bild; die Mittheilung dieser, so häufig leider der Vergessenheit anheimfallenden Documente erscheint dem Referenten besonders dankenswerth.

Mangel an Raum verbietet uns, auf den zweiten, wie schon oben bemerkt, vorwiegend montanistischen Abschnitt der vorliegenden Untersuchungen auch nur flüchtig einzugehen. Am Schlusse der Abhandlung finden wir eine auf amtliche Erhebungen gestützte tabellarische Uebersicht über die Betriebsergebnisse des Bergbaues in dem geschilderten Reviere. Dieselbe erstreckt sich über einen Zeitraum von 30 Jahren (1858 bis 1888), in welchem sich die Production des Gesammtrevieres von 357.508 Meter-Center auf 4,362.523 Meter-Centner gesteigert hat.

Der Verfasser hat seine Erfahrungen über das Kohlenrevier von Elbogen-Karlsbad aber auch in ein kartographisches Bild zusammengefasst, wie es in ähnlicher Vollständigkeit und gleich exacter Ausführung nur über wenige Bergbaureviere vorliegen dürfte. Die in 6 Blätter abgetheilte Karte reicht aus der Mitte des Falkenauer Beckens im Westen bis an die ersten Ausläufer des grossen Duppauer Basaltgebietes im Osten und umfasst somit das ganze oben näher besprochene Senkungsfeld zwischen Erzgebirge und Karlsbader Gebirge. Die Grundlage der Karte wurde vom Verfasser selbst in einem Viertel des Katastermasses, also im Massstabe von 1:11.520 der Natur gezeichnet. Höhenschichtenlinien, und zwar in besonderer Ausführung für die Abstände von 100, von 20 und von 10 Meter, sowie zahlreiche Höhenangaben entschädigen für den Mangel einer Terrainzeichnung, von welcher wegen der zahlreichen sonstigen Details der Schrift und Zeichnung abgesehen werden musste. Die Karte enthält ausser 14 durch verschiedene Farbentöne markirten geologischen Ausscheidungen noch folgende auf den Bergbau bezügliche Details: Die Grubenfeldgrenzen, die Grubenstrecken und die in denselben zu beobachtenden Verwerfungen, die Ausbisslinien der Flötze, die Situation der Tagbaue und der alten Grubenbaue, die Aufschlagspunkte von Bohrlöchern, Stollen und Schächten, wobei Maschinen- und Haspelschächte durch besondere Zeichen unterschieden wurden. Ausserdem giebt die Karte über die Tiefe der Bausohle der einzelnen Zechen ziffernmässigen Aufschluss, sowie auch über die Tiefe der Bohrlöcher, wobei wir zugleich über das durch die Bohrung erzielte Resultat informirt werden; neben der Bohrtiefe findet sich nämlich stets ein Hinweis darauf, ob Granit, Kaolin oder Kohle erreicht und in letzterem Falle, in welcher Mächtigkeit dieselbe erbohrt wurde. Die, wie oben bemerkt, auch stratigraphisch wichtige Unterscheidung von Lignit und Braunkohle wird auch in der Karte, soweit es möglich war, festgehalten. Das Vorkommen von Kaolin und die Ausdehnung der praktisch wichtigen Kaolingräbereien wurden ebenfalls besonders gekennzeichnet.

Die vorliegende Karte schliesst sich eng an die oben besprochene textliche Darstellung an, und erschien nur aus Zweckmässigkeitsgründen als separate Publication.

Sie ist, wie aus den wenigen angeführten Daten schon hervorgeht, eine reiche Fundgrube für Jeden, der in diesem Reviere sich mit speciellen Studien beschäftigt, und wird sicherlich auch dem praktischen Bergmann in vielen Fällen ein willkommener Berather sein. F. Teller.

Conte Gilberto Melzi. Ricerche microscopiche sulle rocce del versante valtellinese della catena Orobica occidentale. (Est. d. Giornale di Mineral. Cristallogr. e Petrogr. diretto dal Dr. F. Sansoni. Vol. II, fasc. 1, Pavia 1891.)

Die bei Professor Sansoni in Pavia durchgeführten Untersuchungen behandeln krystallinische und paläozoische Schichtgesteine aus dem unteren Veltlin, nahe dem Austritt desselben in das Gebiet des Comosces. Ueber einem Aufbruch von altem Gneiss lagert hier ein mächtiger Complex von granatenführenden Glimmerschiefern mit Bänken von krystallinischem Kalk und darüber petrographisch sehr mannigfaltig gegliederte Schichtfolgen von Conglomeraten, Schiefern, Sandsteinen und Quarziten, welche zum Theil dem Carbon, zum Theil der Permformation zugewiesen werden. An der oberen Grenze der paläozoischen Serie, unmittelbar unter den Kalken und Kalkschiefern, welche bereits der Triasformation zugezählt werden müssen, tritt nochmals ein gneissartiges Gestein auf, der sogenannte Surettagneiss, welchen der Verfasser in Uebereinstimmung mit der Auffassung seiner Vorgänger als ein Glied der permischen Schichtreihe betrachtet.

Die für die einzelnen Glieder dieser Schichtreihen charakteristischen Gesteine werden in der vorliegenden Abhandlung an der Hand sorgfältig ausgewählter und genau localisirter Belegstücke sowohl nach ihrer makroskopischen Erscheinung als auch auf Grund der mikroskopischen Untersuchung eingehend geschildert. Ein demselben Gebiete entstammendes Massengestein, der Diorit des Val Livrio, wird in einem besonderen Anhange beschrieben.

Die geologisch-topographischen und die petrographischen Detailausführungen werden durch eine Kartenskizze über den unteren Abschnitt der Adda und durch fünf Tafeln mit Dünnschliffphotogrammen in sehr instructiver Weise erläutert.

F. Teller.

F. Klockmann. Lehrbuch der Mineralogie für Studirende und zum Selbstunterricht. Stuttgart, F. Enke, 1891. Erste Hälfte. Allgemeiner Theil, 192 Seiten und 257 Fig.

Der uns vorliegende erste Theil dieses Lehrbuches (der zweite, welcher die systematische Beschreibung enthalten wird, soll bald erscheinen) entspricht vollkommen dem modernen Standpunkt der Wissenschaft und weicht von schablonenhafter Herstellung sehr zu seinem Vortheile ab.

In sieben Abschnitten: 1. Morphologie der Mineralien, 2. Physik der Mineralien, 3. Chemie der Mineralien, 4. Lehre von den Lagerstätten der Mineralien, 5. Entwicklungslehre, 6. technische Mineralogie (sie ist hier in diesem Theile nicht enthalten, sondern diesbezüglich auf den erst folgenden Anhang I verwiesen), 7. Nomenclatur und Systematik, ist der gewaltige Stoff, nach des Autors Absicht, in „möglichst bündiger und präciser Form" dargestellt, was dem Verfasser auch wirklich voll gelungen ist.

Es ist natürlich unmöglich, auf den Gesammtinhalt des Werkes im Detail einzugehen und müssen wir uns begnügen, zu constatiren, dass alle neuen Forschungsresultate Verwerthung fanden und, wie bereits Eingangs bemerkt, das Buch vollkommen auf der Höhe der Zeit steht. Hiebei war es natürlich nicht leicht, den Stoff so weit zusammenzuziehen, ohne der Deutlichkeit Abbruch zu thun. Die Hauptsätze und Definitionen sind bei aller Kürze klar und leicht verständlich, Erläuterungen, Erweiterungen, Beispiele, historische Bemerkungen u. s. w. sind im Petitdruck ausgeführt, welcher sich durch leichte Lesbarkeit auszeichnet. Trotz der Knappheit des Raumes wird man in diesem Werke mehr finden als in vielen anderen Lehrbüchern, z. B. sind die Grundlagen der Krystallberechnung gegeben, die Krystalloptik, entsprechend dem modernen Standpunkt, in allen ihren Theilen prägnant dargestellt u. s. w.

Wir können das Erscheinen dieses Lehrbuches nur freudig begrüssen, es bestens empfehlen und sehen mit Vergnügen dem zweiten Theile entgegen. Die Ausstattung des Werkes ist eine, dem Inhalt entsprechend, gediegene bei vorzüglicher Lesbarkeit des Druckes. Foullon.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp in Wien.

Nº 11. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Der erste Wirbelthierrest aus dem Grazer Paläozoicum. (Aus einem Schreiben an Herrn Bergrath C. M. Paul ddo. Graz, 9. Juli.)

Seit einiger Zeit bin ich beschäftigt, die tieferen Glieder des Grazer Paläozoicums in ihren stratigraphischen und tektonischen Verhältnissen genauer als bisher zu studiren und die von Vacek in Nr. 2 der diesjährigen Verhandlungen diesbezüglich gemachten Angaben mit den Verhältnissen in der Natur zu vergleichen.

Vor Kurzem nun fand ich bei einer Excursion in die Gegend von Gratwein im Hörgas-Graben in dem unteren Theile der Quarzitstufe (Dolomitstufe Clar's), das ist in jenen Schichten, welche durch das häufige Auftreten der problematischen, als *„Bythotrephis"* oder „Chondriten" in der Literatur angeführten Reste bezeichnet werden, ein recht interessantes Fragment, welches offenbar vom Dermalskelet eines Panzerganoiden herrührt. Das einschliessende Gesteinsstück wurde allerdings lose im Thalgrunde gefunden, stimmt aber in seiner Beschaffenheit ganz mit den erwähnten, in unmittelbarer Nähe auch anstehend beobachteten Schichten überein. Der Rest selbst ist eine bilateral symmetrische, stark gekrümmte (wohl auch etwas zusammengedrückte) Knochenplatte, welche auf der Innenseite eine wenig vorragende Leiste, auf der Aussenseite einen starken dornartigen Fortsatz trägt. Die äussere Oberfläche ist mit einer zierlichen Körnersculptur bedeckt, welche sehr an jene erinnert, die von *Coccosteus* beschrieben wird.

Hoffentlich bleibt dieser Fund nicht vereinzelt, so dass Dr. R. A. Penecke, welcher eine eingehende Beschreibung der Versteinerungen des Grazer Devons vorbereitet und welchem ich auch das in Rede stehende Stück übergeben habe, auf Grund umfassenderen und besseren

Materiales Näheres über diesen Panzerganoiden wird berichten können, während es mir derzeit nicht möglich ist, das vorliegende Fragment auf eine bereits beschriebene Form zurückzuführen oder als neu zu erkennen. Immerhin scheint mir das Vorkommen von Panzerganoiden in unserem Paläozoicum an sich interessant genug, um schon jetzt Erwähnung zu finden.

C. v. John. Chemische Untersuchung eines Mineralwassers vom Gaisberg bei Salzburg.

Von Herrn Franz Riedl in Salzburg wurde an unser Laboratorium ein Mineralwasser zur chemischen Untersuchung eingesendet, welches aus einem Stollen, der auf der Aigner Thalseite des Gaisberges in einer Höhe von beiläufig 140 Fuss gegen Osten ziehend eingetrieben wurde, stammt.

Dieses Wasser, welches nach Angabe des Herrn Franz Riedl bei einer Stollenlänge von 1350 Fuss angebohrt wurde, ist eine schwache, wegen ihres Chlorcalciumgehaltes scharf schmeckende Salzsoole. Die Mächtigkeit des Wassers beträgt nach Angabe des Herrn Franz Riedl 7000 Liter pro Tag.

Der ganze Stollen ist in Gosauconglomerat getrieben und ist deshalb das Auftreten einer, wenn auch schwachen Salzsoole sehr auffallend, da das Salz und auch die Salzsoolen im Salzkammergut in älteren triadischen Bildungen vorzukommen pflegen.

In Folgendem gebe ich die chemische Zusammensetzung des Mineralwassers.

Die qualitative Analyse ergab das Vorhandensein folgender Stoffe: Natron, Kalk, Magnesia, Thonerde, Eisen, Chlor, Jod, Brom, Kieselsäure und Spuren von Kohlensäure, Kali und Lithion.

Bei der quantitativen Analyse fand ich folgende Werthe:

Kieselsäure. 1030·93 Gramm Wasser gaben 0·0205 Gramm Kieselsäure, das ist in 10.000 Gewichtstheilen **0·199** Gewichtstheile Kieselsäure.

Thonerde und Eisenoxyd. 1030·93 Gramm Wasser gaben 0·0017 Gramm Thonerde und 0·0127 Gramm Eisenoxyd, entsprechend **0·016** Gewichstheilen Thonerde und **0·123** Gewichtstheilen Eisenoxyd oder **0·086** Gewichtstheilen Eisen in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Kalk. 206·18 Gramm Wasser gaben 1·7787 Gramm schwefelsauren Kalk, entsprechend **36·620** Gewichtstheilen Kalk oder **26·157** Gewichtstheilen Calcium in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Magnesia. 206·18 Gramm Wasser gaben 0·9804 Gramm pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend **17·665** Gewichtstheilen Magnesia oder **10·599** Gewichtstheilen Magnesium in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Natron. 154·635 Gramm Wasser gaben 5·5206 Gramm Chlornatrium, entsprechend **195·299** Gewichtstheilen Natron oder **144·166** Gewichtstheile Natrium in 10.000 Gewichtstheilen Wasser. Das Chlornatrium enthielt nur eine unbestimmbare Menge von Chlorkalium.

Lithium. 3 Liter des Wassers wurden entsprechend behandelt und zum Schluss ein Chlornatrium erhalten, welches nur Spuren von Lithium enthielt. Bei der durchgeführten Chlorbestimmung wurde eine Menge von Chlorsilber gefunden, die nur um ein Milligramm von der Chlorsilbermenge differirte, welche reines Chlornatrium gegeben hätte. Es wurde deshalb von der Berechnung des Lithiums abgesehen, welches doch nur in Spuren vorhanden sein kann.

Chlor. 10·309 Gramm Wasser gaben 1·208 Gramm Chlorsilber, entsprechend **298·738** Gewichtstheilen Chlor in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Jod. 1030·93 Gramm Wasser brauchten 1·3 Cubikcentimeter einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron, von welcher 1 Cubikcentimeter 0·00603 Gramm Jod entsprach. Es giebt dies einen Gehalt von **0·078** Gewichtstheilen Jod in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Brom. 1030·93 Gramm Wasser brauchten 5·4 Cubikcentimeter einer Chlorlösung, von der 1 Cubikcentimeter 0·000918 Gramm Brom entsprach, dies giebt **0·050** Gewichtstheile Brom in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Sulphatrückstand. 20·619 Gramm Wasser gaben 1·171 Gramm Sulphatrückstand, entsprechend **567·895** Gewichtstheilen Sulphatrückstand in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Aus den vorstehenden Bestimmungen ergiebt sich also:

Menge der einzelnen Bestandtheile in 10.000 Gewichtstheilen Wasser.

Kieselsäure	0·199 Gewichtsth.				
Thonerde	0·016 „				
Eisenoxyd	0·123 „	=	0·086	Gewichtsth.	Eisen
Kalk	36·620 „	=	26·157	„	Calcium
Magnesia	17 665 „	=	10·599	„	Magnesium
Natron	195·299 „	=	144·166	„	Natrium
Chlor	298·738 „				
Jod	0·078 „				
Brom	0·050 „				

Sulphatrückstand 567·895 Gewichtsth.
Spec. Gewicht 1·03093.

Die einzelnen Bestandtheile zu Salzen gruppirt.

In 10.000 Gewichtstheilen Wasser sind enthalten:

Chlornatrium	356·935	Gewichtstheile
Chlorcalcium	70·352	„
Chlormagnesium	40·659	„
Jodnatrium	0·089	„
Bromnatrium	0·062	„
Eisenchlorür	0·196	„
Thonerde	0·016	„
Kieselsäure	0·199	„
Summe der fixen Bestandtheile	468·508	Gewichtstheile
Sulphatrückstand gefunden	567·895	„
Sulphatrückstand berechnet	571·533	„
Specifisches Gewicht	1·03093	„

Das vorliegende Mineralwasser ist also eine schwache Salzsoole, welche sich durch ihren verhältnissmässig hohen Gehalt an Chlorcalcium und Chlormagnesium auszeichnet und überdies nicht gerade unbedeutende Mengen von Jodnatrium und Bromnatrium enthält.

Prof. A. Rzehák. *a)* Eine subrecente Conchylienfauna von Zborowitz in Mähren.

Von dem nördlichen Abhange der auf der Generalstabskarte als „Kuča" bezeichneten, westlich von Troubek sich erhebenden Kuppe zieht sich gegen Zborowitz eine seichte Thalschlucht, die einen kleinen Bach enthält. Die Seitenwände dieser Thalschlucht sind zwar nicht hoch, aber steil und bestehen aus einem feinsandigen, durch Humus dunkel gefärbten Lehm, welcher vereinzelte Conchylien enthält. Ich konnte das Vorkommen folgender Formen constatiren:

Hyalina crystallina Müll.
Zonitoides nitida Müll.
Patula solaria Menke.
Helix costata Müll.
„ *incarnata Müll.*
„ *austriaca Mühlf.*
„ *pomatia L.*
Buliminus tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Clausilia ventricosa Drap.
Succinea oblonga Drap.
Limnaea peregra Drap.
„ *truncatula Müll.*
Bythinella Clessini Rzehák.
Pisidium fossarinum Cless.

Diese 15 Arten leben alle noch in Mähren, die meisten haben das Land auch schon in der Diluvialzeit bewohnt. *Patula solaria Menke* und *Bythinella Clessini m.* sind bis jetzt nur in den jüngsten Pleistocänbildungen, die man ebensogut als alluvial bezeichnen kann, nämlich in den Kalktuffen von Hochwald, gefunden worden. *Helix incarnata Müll.*, *H. austriaca Mühlf.* und *Limnaea peregra Drap.* sind bisher aus dem Diluvium Mährens nicht bekannt, dürften aber doch — vielleicht mit Ausnahme von *H. austriaca* — schon in der Diluvialzeit hier gelebt haben.

b) Eine subrecente Conchylienfauna von Kromau in Mähren.

Aus einem gelbgrauen Lehm, der in der Umgebung von Kromau vorkommt, erhielt ich von befreundeter Seite eine kleine Suite von Conchilien. Ich habe folgende 5 Arten bestimmen können:

Succinea Pfeifferi Rossm.
Limnaea ovata Drap.
„ *stagnalis L.*
Valvata naticina Mke.
Bythinia tentaculata L.

Diese kleine Fauna deutet auf die Ablagerung des erwähnten Lehmes aus einem sehr langsam fliessenden Gewässer. Von Interesse ist das Vorkommen von *Valvata naticina Mke.*, welche lebend in Mähren noch nicht beobachtet worden ist.

Reise-Berichte.

C. M. Paul. Aufnahmsbericht aus Mähren.

Die erste Hälfte der diesjährigen Aufnahmszeit wurde der Untersuchung der südwestlichen Ausläufer des „Steinitzer Waldgebirges" in

den Umgebungen von Auspitz, Polehraditz, Nikolschitz, Tischan, Ottnitz etc., sowie der neogenen Umrandung dieses Flyschgebirges bei Lauschnitz, Seelowitz, Pausram, Saitz etc. zugewendet.

Im Karpathensandsteingebiete wurden die folgenden Glieder zur kartographischen Ausscheidung gebracht:

1. Das Orbitoiden-Conglomerat des Steinberges und Holy Vrch bei Auspitz. Dasselbe bildet einen von Nordost nach Südwest gesenkten Antiklinalaufbruch von geringer Ausdehnung, enthält ausser den nicht gerade häufigen Orbitoiden (die früher als Nummuliten galten) einige Gasteropodenformen, und dürfte das älteste Glied der Flyschgesteine dieser Gegend darstellen. Die Bildung kann mit Wahrscheinlichkeit als nahes Analogon des Luhatschowitzer Sandsteins bezeichnet werden.

2. Die glimmerreichen Sandsteine, das verbreitetste Gestein der Gegend, vollkommen übereinstimmend mit dem, die Hauptmasse des in Rede stehenden Gebirgszuges in der ganzen Erstreckung von Butschowitz bis Zdounek bei Kremsier zusammensetzenden Sandsteingebilde, das ich vorläufig als „Sandstein des Steinitzer Gebirges" oder kurz „Steinitzer Sandstein" bezeichne. Mehr als im nordöstlichen Theile des Gebirgszuges treten hier im südwestlichsten Theile desselben mit diesen Sandsteinen engstens verbunden graue, licht verwitternde Mergel auf, die namentlich bei Auspitz die Sandsteine stellenweise ersetzen.

3. Menilitschiefer (Amphysilenschiefer nach Suess [Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. Sitzb. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. LIV. Bd., 1. Abth., 1866)], die seit längerer Zeit bekannten Localitäten von Niemtschitz, Krepitz, Nikolschitz, Schüttborschitz etc. enthaltend. Die Verbreitung dieser Gebilde ist auf der vorliegenden älteren Foetterle'schen Manuscriptkarte, sowie auch auf der v. Hauer'schen geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie viel zu ausgedehnt eingezeichnet und musste nach meinen heurigen Beobachtungen wesentlich eingeschränkt werden. Dagegen erwies sich ihre Verbreitung als viel bedeutender als sie auf der Makowski-Ržehák'schen geologischen Karte der Umgebung von Brünn (herausgegeben v. Naturf.-Ver. in Brünn, 1883) dargestellt erscheint. Von besonderer Wichtigkeit erschien die Feststellung des Verhältnisses der Menilitschiefer zum Steinitzer Sandsteine; nach Suess (l. c. pag. 126 u. 138) wären die ersteren, nach Ržehák (Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Brünn als Erläuterung zur geologischen Karte. Brünn 1884) die letzteren das jüngere Glied. In der That liessen sich einzelne locale Verhältnisse beobachten, die für die erstere, sowie solche die für die zweite Annahme sprechen, und ich sah mich schliesslich durch die Zusammenfassung zahlreicher Einzelbeobachtungen nur in meiner älteren (zuletzt im Jahresberichte 1891 betonten) Anschauung bestärkt, dass die Menilitschiefer den Steinitzer Sandsteinen gegenüber kein bestimmtes Niveau bezeichnen, sondern innerhalb derselben als facielle, heteropische Einschaltungen in sich mehrfach wiederholenden Lagen auftreten.

Thone, die stets mit den Menilitschiefern in enger Verbindung stellenweise vorkommen, konnten ihrer immer sehr geringen Verbreitung wegen kartographisch nicht ausgeschieden werden; dieselben besitzen jedoch einige Wichtigkeit durch den Umstand, dass aus ihnen jene

ziemlich reichen Foraminiferen-Suiten stammen, die Ržehák neuerer Zeit von verschiedenen Localitäten untersuchte, und nach denen der Genannte das Alter der Thone etwa in die Nähe der Grenzen der Bartonischen und ligurischen Stufe verfolgen zu könnnen glaubt. Dasselbe Alter würde hienach auch dem Steinitzer Sandsteine mit seinen Menilitschieferbänken, die mit den Thonen zusammen einen sicher zusammengehörigen Complex bilden, zuzusprechen sein.

4. Ein etwas höheres Niveau bezeichnet ein grobes Conglomerat aus zuweilen ziemlich grossen Kalk- und krystallinischen Schiefergeröllen, das im Süden des Terrains bei Pavlowič und Saitz auftritt. Es erscheint hier genau in der südwestlichen Streichungsfortsetzung eines analogen Vorkommens bei Stražowitz in der Gegend von Gaya, das ich im vorigen Jahre beobachtet hatte, und einiger, die Verbindung herstellender Vorkommnisse, die Prof. Uhlig (nach mündlichem Vortrage) im Specialblatte, Zone X, Col. XVI (Lundenburg) kennen lernte und ausschied. Dieses Conglomerat ist wohl dem ofterwähnten Orbitoiden-Conglomerate sehr ähnlich, liegt jedoch nicht wie dieses unter, sondern über der Hauptmasse der Steinitzer Sandsteine, nahe an der Grenze des noch höheren eigentlichen Magurasandsteins, der das Marsgebirge zusammensetzt, jedoch bei Gaya abbricht, und in das diesjährige hier in Rede stehende Gebiet nicht hereinreicht.

Was die Bildungen der jungtertiären Umrandung betrifft, so wird sich Näheres über dieselben wohl erst nach Bestimmung der gesammelten Fossilien mittheilen lassen; ich will mich daher vorläufig darauf beschränken, die kartographisch ausgeschiedenen Glieder zur Ergänzung der obigen Reihenfolge hier aufzuzählen:

5. Grober eisenschüssiger Sandstein mit Haifischzähnen (vielleicht noch alttertiär?).
6. Neogener Sandstein mit Leda, Pecten etc.
7. Sand mit Sandsteinmugeln (Loibersdorfer Schichten).
8. Schlier mit Nautilus, Meletta etc.
9. Wechsellagerung von Tegelbänken mit Nulliporenkalkbänken.
10. Nulliporenkalk.
11. Mariner Tegel (bei Pausram mit reicher Badener Fauna).
12. Neogenschotter.
13. Löss.

Die bei Gaya auftretenden Congerienschichten, sowie die südlich davon im Bereiche des obenerwähnten Specialblattes „Lundenburg“ hiezu tretenden sarmatischen Bildungen finden ihre westliche Begrenzung noch ausserhalb des hier in Rede stehenden Gebietes, reichen nirgends in dasselbe herein.

Literatur-Notizen.

Gottl. Klika. Tertiäre Land- und Süsswasser-Conchylien des nordwestlichen Böhmens.

Genannte Arbeit erschien soeben im Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. 7, Nr. 4. In dieser wichtigen Studie hat sich Verfasser nicht darauf beschränkt, blos die ihm als neu erscheinenden Formen eingehend zu beschreiben und abzubilden; er hat auch in sehr dankenswerther Weise eine voll-

ständige Uebersicht über alle bekannten Arten gegeben und jede derselben musterhaft diagnosticirt und abgebildet.

Eine Einleitung behandelt kurz die stratigraphischen Verhältnisse der in Betracht kommenden Fundstellen, unter denen wir neben den längstbekannten und reichen Punkten Tuchořic, Grosslipen und Kolosoruk auch Waltsch und die neu entdeckten Lagerstätten Wärzen bei Pomeisel im Podersamer Bezirk und Stolzenhahn antreffen. An diese Einleitung schliesst sich eine Aufzählung der schon recht umfangreichen Literatur über die nordböhmischen tertiären Binnenconchylien.

Der Hauptwerth der Arbeit liegt in der eingehenden Beschreibung und sorgfältigen Vergleichung der 106 bis jetzt bekannten Land- und Süsswassermollusken der reichen böhmischen Tertiärlagerstätten. Im Folgenden sei auf besonders Neues und Interessantes hingewiesen, wobei mir einige Zusätze und Verbesserungen erlaubt sein mögen. Dass diese Bemerkungen vielfach gleichsam eine Aufzählung kleiner Unterlassungssünden in der Arbeit enthalten, wolle man damit entschuldigen, dass dem kritischen Kenner naturgemäss das Richtige und Gute, an dem die Abhandlung so reich ist, weniger Anlass zur Besprechung giebt, als das, was in seinen Augen der Ergänzung bedarf. Wer es beurtheilen kann, wie schwierig es ist, den nächsten lebenden Verwandten einer oft nur schlecht und stets ohne das lebende Thier erhaltenen Schale unter den Zehntausenden von lebenden Formen richtig herauszufinden, der wird solche Bemerkungen nicht als einen Tadel auffassen dürfen, sondern als einen weiteren Versuch, an Stelle eines im Allgemeinen bereits als verwandt zu bezeichnenden Thieres ein noch mehr verwandtes zu setzen.

Von neuen Arten, die Verfasser beschreibt, sind — abgesehen von den zahlreichen Varietäten, mit deren Aufstellung ich mich fast durchweg einverstanden erklären kann — besonders bemerkenswerth ein *Cyclostoma* (ein Gattungsname, der übrigens der älteren Benennung *Pomatias*, Stud. 1789 — vergl. Ann. Mag. N. H. für April 1891, pag. 345 — zu weichen hat; für *Pomatias Hartm.* und der neueren Autoren ist *Hartmannia R. B. Newton* zu setzen) von Wärzen, *Acme laevissima n.* von Stolzenhahn, leider nicht schön erhalten, und *Oleacina neglecta n.* (= *Sandbergeri Rss. n. Thomae*), eine gut vom Verfasser charakterisirte Art, zu der als *var. subcylindrata Bttgr.* eine seltenere Form von Tuchořic mit schmälerer, mehr cylindrischer Totalgestalt, höheren Jugendwindungen und flacherer Schlusswindung von alt. 15, diam. max. $4^1/_8$ Millimeter zu stellen sein wird. Weiter werden als neu beschrieben *Archaeozonites explanatus n.* von Wärzen, *Hyalinia Ihli n.* von Tuchořic, eine sehr gute Art, deren nächste fossile Verwandte die weniger weit genabelte, etwas höhere und aufgeblasenere, schwächer gekielte, an der Peripherie nur gewinkelte *H. impressa Sdbgr.* von Hochheim ist, *H. bohemica n.* von Wärzen und *H. vetusta n.* von Stolzenhahn. Von Heliciden finden wir die Diagnosen der neuen *Patula Friči n.*, einer sehr schönen Art von nordamerikanischem Gepräge, der *P. densestriata n.*, beide von Wärzen, der *Helix tuchořicensis n.* von Tuchořic, *Hx. waerzenensis n.*, *rarissima n.* und *hirsutiformis n.* von Wärzen, der *Hx. perfecta n.* von Tuchořic, *Hx. manca n.* von Wärzen und *Hx. papillifera n.* von Tuchořic. Als weitere Novitäten sind zu verzeichnen *Cochlostyla (Chloraea) lemuziana n.*, ein hochinteressanter Fund, und *Omphaloptyx bohemica n.*, ebenfalls eine ganz unerwartete Entdeckung, beide von Wärzen, dem nach diesen beiden Formen allein schon das Prädicat „Oligocän" gebührt. Die Gattung *Omphaloptyx Bttgr.*, die in *O. petra Oppenh.* zuerst im Mitteleocän von S. Marcello bei Ronca in der Lombardei vorkommt, stelle ich jetzt definitiv zu den Naniniden und halte sie für nächstverwandt mit der Gattung *Microcystina Moerch.*, in welcher namentlich Arten von den Marianen, abgesehen von der Sculptur, überraschende Aehnlichkeit mit den drei beschriebenen fossilen Formen besitzen. Neu für Böhmen sind weiter *Buliminus turgidulus Sdbgr.* von Stolzenhahn, *Subulina nitidula n.* von Wärzen, die fossil wohl zum ersten Mal gefundene tropische Gattung *Opeas* mit *O. corruptum n.* von Stolzenhahn und *Azeca vitrea n.* von Wärzen. Es folgen die prachtvolle *Clausilia Uličnyi n.* und die unvollständig erhaltene, aber durch die Sculptur ausserordentlich charakteristische *Cl. filifera n.*, sowie *Planorbis Blažkai n.* und *Melanopsis Boettgeri n.*, sämmtlich von Wärzen, die letztgenannte zugleich ein Leitpetrefakt und auch von Waltsch und Tuchořic bekannt.

Zu des Verfassers Ausführungen erlaube ich mir noch folgende Zusätze zu machen. Bei *Glandina inflata Reuss* hätte bemerkt werden sollen, dass in Tuchořic beide Formen, die bauchige (*inflata Rss.*, häufiger) und die schlankere, mit niedrigerer und schmälerer Mündung (*cancellata Sdbgr.*, seltener) vorkommen, die nach Analogie der Gruppe der lebenden europäischen *Gl. algira Brug.* recht gut als Species aufgefasst

werden dürfen. Im Mainzer Becken findet sich bei Hochheim nur die *Gl. cancellata Sdbgr.*, die sicher die ältere von beiden Formen ist, in den jüngeren untermiocänen rheinhessischen Corbicula- und Hydrobienkalken dagegen nur die *Gl. inflata Rss.* Sodann ist die dickschalige *Vitrina intermedia Rss.* wohl sicher keine Vitrinide, sondern deutet durch den S-förmig gekrümmten Spindelrand an, dass die Stellung dieser Art und ihrer Hochheimer Verwandten in der Nähe der tropisch-indischen und papuasischen Gattungen *Vitrinopsis Semp.* und *Helicarion Fer.*, also bei den Naniniden, wahrscheinlicher ist. Auch das Genus *Archaeozonites Sdbgr.* ist höchstwahrscheinlich mit der lebenden tropisch-indischen Gattung *Bensonia Pfr.*, wenn nicht identisch, so doch nächstverwandt, gehört also jedenfalls zu den Naniniden. *Helix voltzi Desh.* aus Buxweiler nennt Verfasser pag. 28 eine *Hyalinia*; das ist irrig, die Art gehört, wie schon A. Andreae nachgewiesen hat, ganz sicher zu den Naniniden. Zu *Hyalinia jebusitica Roth*, *protensa Fer.* und *aequata Mouss.* pag. 29 mag bemerkt werden, dass alle drei sicher nur Varietäten einer und derselben Art darstellen, die den ältesten Namen *Hyalinia protensa Fér.* tragen muss. Neuerdings erhielt ich auch typische *Hyalinia (Polita) deplanata Tho.*, eine Art des Mainzer Beckens, von Tuchořic, also eine vierte Art dieser Gattung von derselben Localität. *Hyalinia mendica Slav.* macht den wenigen Umgängen und dem schwachen Ausgusse am oberen Spindelrande nach eher den Eindruck einer Naninide als den einer *Hyalinia;* doch kann ich über diese Frage kein abschliessendes Urtheil fällen, da ich ganz reine Stücke bis jetzt nicht erhalten habe. *Helix (Acanthinula) nana Al. Braun* ist eine sehr verdächtige Art, die ich trotz dreissigjähriger Ausbeutung der Kalkbrüche von Hochheim niemals habe finden können, obgleich sie nach ihrem Autor „nicht sehr selten“ vorkommen soll; Alles, was ich bisher als solche bestimmt gesehen habe, waren Jugendformen von Pupiden. Ich vermuthe daher, dass die Tuchořicer Form, die Verfasser auf *Helix nana* deutet, wenn sie selbstständig sein sollte, eine gute Art darstellt, die einen neuen Namen haben muss. Während *Hx. tuchořicensis Klika* eine ganz evidente *Acanthinula* ist, scheint mir bei *Hx. plicatella Rss.* der Nabel für eine *Acanthinula* viel zu weit zu sein; ich finde es daher gewagt, die Art von *Patula*, bei der sie bisher stand, zu trennen, insbesondere da auch zahlreiche in Form, Nabelweite und Sculptur sehr ähnliche *Patula*-Arten, namentlich aus Polynesien bekannt sind. Eine nahe Verwandtschaft von *Patula plicatella (Rss.)* mit *Helix lamellata Jeffr.* vermag ich darum auch nicht anzuerkennen. Die Beobachtungen Klika's über *Hx. involuta Tho.* und *Hx. osculum Tho.* und über deren Varietäten halte ich für correct und sehr beachtenswerth. Dagegen hat *Hx. devexa Rss.* weder, wie Sandberger will, mit *Carthusiana* noch mit *Monacha* irgend etwas zu thun; sie gehört vielmehr in die anscheinend ausgestorbene Gruppe der *Hx. punctigera Tho.*, *coarctata Klein* und *osculina Sdbgr.* Dass *Hx. zippei Rss*, *waerzenensis Klika* und *homalospira Rss.* zur tropisch-indischen Gruppe *Trachia Alb.* gehören, unterliegt nur sehr geringem Zweifel; jedenfalls stehen sie dieser Section näher als irgend einer europäischen oder nordamerikanischen *Helix*-Art. Von *Hx. (Geotrochus) obtusecarinata Sdbgr.* erhielt ich neuerdings aus Tuchořic ein prachtvoll erhaltenes, subscalares, aber sonst ganz regelmässig entwickeltes Stück, das nur bei aufmerksamster Untersuchung der Mikrosculptur sich als zu der genannten Species gehörig erwies. Die Spira ist als „exserta“ zu bezeichnen, die Windungen sind „superne convexiusculi“, die Naht evident „impressa“. Der Kiel des letzten Umganges ist nur gewinkelt, deutlich schwächer als beim Typus. Die dreifache Sculptur mit Anwachsbüscheln, obsoleten eingedrückten Spirallinien und sehr deutlichen runzelartig gestellten Körnchen ist wie bei dem Typus. Alt. $13^1/_2$, diam. min. $18^1/_2$, maj. $21^1/_2$ Millimeter; alt. apert. $9^1/_2$, lat. apert. 12 Millimeter. Einen Varietätsnamen verdient diese auffallende Form aber trotzdem nicht, da sie ganz sicher nur eine individuelle — sagen wir krankhafte, obgleich ein Schalendefect nirgends zu sehen ist — Ueberbildung darstellt. Beiläufig sei noch bemerkt, dass bei dieser merkwürdigen Art der letzte Umgang, von oben gesehen, sich im letzten Viertel der Peripherie immer etwas verschmächtigt, dass die Contourlinie vor der Mündung die Spirale merklich verlässt und eine mehr geradlinige Richtung annimmt, ein Verhalten, das ganz an das von *Chloraea thersites Brod.* erinnert, bei der freilich an derselben Stelle ein Buckel in ganz extremer Weise zur Ausbildung kommt. Aehnliches ist übrigens auch bei vielen lebenden *Geotrochus*-Arten zu beobachten. *Hx. obtusecarinata* zeigt übrigens 5, nicht 4 dunkle Bänder, das dritte Band läuft über dem Kiele und ist demselben sehr nahegerückt. Zu *Hx. robusta Rss.* dürfte beizufügen sein, dass gut gehaltene Stücke eine bräunliche peripherische Binde zeigen, wie viele lebende *Chloritis*-Arten des tropischen Asiens. *Buliminus fil cinctus Rss.* ist vom Verfasser in Fig. 2 etwas zu stark conisch gezeichnet; die Art ist im unteren Theile

entschieden mehr walzenförmig. Wie der Hochheimer *Bul. gracilis Sdbgr.* hat die Form ihre nächsten lebenden Verwandten in den kleineren *Ena*-Arten der Azoren und der Canaren. *Bul. turgidulus Sdbgr.* hat mit *Petraeus* nichts zu thun; da ich die seltene Art nicht besitze, kann ich nur diese negative Angabe machen; vielleicht schliesst auch er sich an *Medea* an. Berücksichtige ich nur die ganz tadellos erhaltenen, in meiner Sammlung liegenden Formen von *Limnaeus* aus Tuchořic, so kenne ich von dort von den vom Verfasser aufgezählten vier Arten mit Sicherheit nur zwei, den *L. cretaceus Tho.* (ein Name, der ganz entschieden die Priorität vor *L. Thomaei Rss.* hat) und den *L. subpalustris Tho.* Als beste Abbildung für *L. cretaceus* hätte Verfasser das tadellose Stück in 17./18. Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1878, Taf. 2, Fig. 1 erwähnen sollen. Den böhmischen *L. pachygaster* muss ich jetzt für ein einfaches Synonym von *L. cretaceus* erklären; der böhmische *L. minor* dagegen gehört vielleicht als gelippter Jugendzustand zu *L. subpalustris Tho.* und ist jedenfalls, wie ich schon 1878 in 17./18. Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. pag. 17 nachgewiesen habe, besser zu dem schlankeren *L. dupuyanus Noul.* zu ziehen als zu dem verwandten *L. minor Tho.* Ob aber *L. dupuyanus Noul.* und überhaupt die kleinen gelippten Formen der Gruppe des *L. minor Tho.* und *L. turritus Klein* als selbständige Arten und nicht besser als Jugendformen grösserer Species aufgefasst werden dürfen, ist eine noch nicht mit Sicherheit entschiedene Frage. Endlich kenne ich von Tuchořic noch eine 16 Millimeter hohe und 10 Millimeter breite, bauchige, an *L. dilatatus Noul.* und mehr noch an den lebenden *L. ovatus Müll.* erinnernde Art, die sich vor der erstgenannten fossilen Form namentlich durch stumpfen Wirbel auszeichnet. Er zeigt $4^1/_2$ Umgänge, und die Höhe seines letzten Umganges beträgt genau $^3/_4$ der Gesammtschalenhöhe. Von mässig bauchigen, kleineren Formen des *L. ovatus*, wie z. B. von der *var. Nouletiana Gass.* trennt sich diese fossile böhmische Art durch starke, büschelförmige Anwachsstreifen und durch ein weiter über die ganz geschlossene Nabelgegend hinübergreifendes Spindelblech. Sie mag *L. Klikae Bttgr.* heissen. Die sogenannte Gattung *Acrochasma Rss.* würde ich, weil sicherlich keinem tertiären Mollusk angehörig und offenbar nur aus Versehen in die Tuchořicer Aufsammlung gerathen, kürzer erwähnt oder ganz weggelassen haben. Auch *Bythinella scalaris Slav.* scheint mir eine verdächtige Form zu sein; sie könnte recht gut eine junge *Acme* darstellen, wofür auch der Glanz der Schale sprechen würde, die schon dieser Eigenschaft wegen unter keinen Umständen mit der lebenden *Byth. cylindrica Partsch* verglichen werden darf.

Durch des Verfassers neue Funde und durch seine schärfere, dem Fortschritt der paläontologischen Wissenschaft folgende Begrenzung der Gattungen, Arten und Varietäten ist zwar der Procentsatz der mit Hochheim verwandten Species für Nordböhmen erheblich zurückgegangen, aber die Aehnlichkeit beider Tertiärablagerungen bleibt trotz alledem unleugbar bestehen, die sich nicht blos auf identische und vicariirende Arten — die ja eigentlich selbst in einer absolut gleichalten Bildung wegen der räumlichen Entfernung a priori nicht unbedingt zu erwarten waren — beschränkt, sondern sich namentlich auch in Bezug auf die Genera und Sectionen in überraschender Weise geltend macht. Man braucht darum noch nicht so weit zu gehen, die nordböhmischen Landschneckenkalke für „unterstes Untermiocän" zu erklären, wenn auch Verfasser darin ganz Recht hat, dass er die Tuchořicer Mulde für „ein wenig jünger" als Hochheim erklärt. Aber im Oberoligocän finden beide sicherlich vorläufig noch bequem Platz. Wärzen würden wir ebenfalls für Oberoligocän, aber für „ein wenig älter" als Hochheim erklären, namentlich in Berücksichtigung des Fundes von *Omphaloptyx*, die sich im Mainzer Becken bis jetzt nicht in höheren Schichten als in den Elsheimer Schleichsanden hat nachweisen lassen.

Ueber gewissenhafte Benutzung der über den Gegenstand vorliegenden Literatur, sorgsames Abwägen der Species- und Varietätenfrage und zu seiner Stellung den neueren Fortschritten der Malakozoologie gegenüber kann man dem Verfasser uneingeschränktes Lob aussprechen; auch die Ausstattung des Buches ist vortrefflich, und die von Fr. Blažka gelieferten 115 Textfiguren sind nicht blos kenntlich, sondern vielfach ganz vorzüglich und mustergiltig.

Wir sprechen schliesslich gern die Hoffnung aus, dass diese Arbeit des eifrigen Verfassers nicht die letzte sein möge, und dass er uns noch recht oft mit ähnlich sorgfältig durchgearbeiteten Abhandlungen erfreue. Dr. O. Boettger.

F. v. Sandberger. Bemerkungen über den Falkenhaynit von Joachimsthal und sein Verhältniss zu dem Annivit. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1891, Bd. I, S. 273—274.

Es wird auf die grosse Aehnlichkeit des Falkenhaynits mit dem Annivit hingewiesen. Die Unterschiede beziehen sich hauptsächlich auf den Antimon-, respective Arsen- und den Wismuthgehalt, wie die angeführten Analysen zeigen:

	Falkenhaynit von Joachimsthal (Scharizer)	Annivit (Brauns)
Schwefel	25·760 Procent	26·42 Procent
Antimon	24·299 „	9·79 „
Arsen	5·018 „	12·20 „
Wismuth	0·337 „	5·50 „
Kupfer	39·770 „	39·57 „
Eisen	2·826 „	4·28 „
Zink	1·990 „	2·24 „
	100·000 Procent	100·00 Procent

Foullon.

L. Munzing. Ueber den Aufbau des Periklins aus dem Pfitschthale (Tirol) und seine Stellung im System der Feldspathe. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1891, Bd. II, S. 1—11, Taf. I.

Die bekannten, milchig-trüben Zwillinge erwiesen sich als porös, und erscheinen in den nach dem Periklingesetz verwachsenen Hauptindividuen zahlreiche Einlagerungen, welche sich namentlich längs der Zwillingsgrenze gerne anhäufen. Optische und chemische Untersuchung liessen die Hauptmasse als Oligoklas (etwa $Ab_5\ An_1$) erkennen, während die Einlagerungen dem Albit angehören. Es ist also der Periklin des Pfitschthales kein Albit, sondern ein Oligoklas, in dessen Poren sich Albit orientirt abgelagert hat.

Ausserdem erscheint öfter eine Umhüllung durch Adular, der auch im Inneren der Krystalle nachweisbar ist. Im Zusammenhalt mit ersterer Thatsache ist die Orthoklassubstanz wohl die jüngste Bildung.

Foullon.

G. Tschermak. Neue Chloritanalysen, ausgeführt im Laboratorium des Herrn Professors E. Ludwig. Mineralog. u. petrogr. Mitth. 1891, Bd. XII, S. 32—38.

Von den 11 mitgetheilten Analysen sollen hier nur jene wiedergegeben werden, welche sich auf österreichische Vorkommen beziehen.

Unter I sind die Resultate der Analyse des Pennin aus dem Zillerthal, analysirt von E. Ludwig, unter II die des Cronstedtit von Příbram, ebenfalls von E. Ludwig untersucht, unter III die des Prochlorit aus dem Zillerthal, analysirt von C. Klement, unter IV die des Prochlorit aus dem Fuscher Thale, analysirt von J. Vuylsteke angeführt.

	I	II	III	IV
	Procente			
Kieselsäure	33·83	22·21	25·84	27·03
Thonerde	12·95	—	19·58	20·07
Eisenoxyd	2·25	37·49	2·13	4·72
Eisenoxydul	3·02	25·28	28·05	16·47
Manganoxydul	—	1·20	—	—
Magnesia	34·94	5·23	13·57	18·90
Kali	—	—	—	1·22
Natron	—	—	—	0·72
Wasser	13·11	8·27	11·34	11·78
	100·10	99·68	100·51	100·91
Specif. Gewicht	2·6777	3·341	2·97	2·923

Foullon.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1891.

Abella y Casariego, E. Descripción física, geológica y minera en bosquejo de la Isla de Panay. Publicación oficial. Manila, typ. Chofré y Ca., 1890. 8°. 203 S. & Indice; mit einigen Profilen im Text und 3 Tafeln. br. Gesch. d. Inspecion Gral. de Minas Filifinas. *(11.828. 8°.)*

Ammon, L. v. Dr. Die permischen Amphibien der Rheinpfalz. München, typ. F. Straub, 1889. 4°. 119 S. mit 5 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. *(3123. 4°.)*

Antonescu-Remusi, P. S. Dictionar geografic al județului Vlașca. Lucrare premiata da Societatea geografică română; premiul Gr. G. Tocilescu. București, typ. J. V. Socecu, 1890. 8°. 314 S. br. Gesch. d. Societatea Geograf. Română. *(11.829. 8°.)*

Barnaby, N. The protection of iron and steel ships against foundering from injury to their shells, including the use of armor. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.830. 8°.)*

Bayles, J. C. Explosions from unknown causes. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) With Discussion; by G. R. Green. (Transactions: jan. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. und Discussion (4 S.). steif. Gesch. d. Institutes. *(11.831. 8°.)*

Bell, L. On the probable future of the manufacture of iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of. Min. Engin., 1890. 8°. 21 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.832. 8°.)*

(Beust, F. C. Freih. v.) Oberberghauptmann Freiherr von Beust. (Nekrolog, herausg. vom Bergmännischen Verein in Freiberg i. S.) Freiberg i. S., typ. Maukisch, 1891. 8°. 12 S. steif. Gesch. *(11.833. 8°.)*

Birkinbine, J. Progress in magnetic concentration of iron-ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 19 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.834. 8°.)*

Bittner, A. Dr. Ueber Parabrissus und einige andere alttertiäre Echiniden-Gattungen. (Separat. aus: Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891. Nr. 6.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 11 S. (133—141) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. *(11.835. 8°.)*

Bombicci, L. Mineralogia descrittiva. Bologna, N. Zanichelli, 1881. 8°. 1034 S. mit 4 Tafeln und 649 Textfiguren. Hbfz. Kauf. *(11.827. 8°.)*

Braem, F. Zur Systematik und Entwicklungsgeschichte der Süsswasser-Bryozoen. Dissertation. Cassel, typ. Gebr. Gotthelft, 1890. 4°. 34 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. *(3124. 4°.)*

(Brusina, S. Prof.) Dva popisa dalmatinskih riba od M. Botteri-a s dodacima Heckel-a, Bellotti-a, Stalio-a i dr. i s uvodom od S. Brusine. — Due elenchi dei pesci della Dalmazia di M. Botteri coll aggiunte di Heckel, Bellotti, Stalio ecc. e con introduzione di S. Brusina. — (Separat. aus: Glasnik Hrvatskoga naravoslovnoga Družtva. God. VI.) Kroatischer und italienischer Text. Zagreb, Naklada Družtva, 1891. 8°. 43 S. (110—151.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.836. 8°.)*

(Brusina, S. Prof.) Imenik morskih ljušturnjaka okoline zadarske Dr. F. Danila i G. B. Sandri-a sa uvodom od S. Brusine. — Elenco dei molluschi lamellibranchiati dei dintorni di Zara del Dr. F. Danilo e G. B. Sandri, con introduzione di S. Brusina. — (Separat. aus: Glasnik Hrvatskoga

naravoslovnoga Družtva. God. VI.) Kroatischer und italienischer Text. Zagreb, Naklada Družtva, 1891. 8⁰. 28 S. (82 bis 108.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.837. 8⁰.*)

Cabot, J. W. On sulphur in Bessemer steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.838. 8⁰.*)

Canaval, R. Dr. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine u. Erzlagerstätten d. Weissenbachthales in Oberkärnten. (Separat. aus: Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XL. 1890.) Wien, A. Hölder, 1890. 8⁰. 32 S. (527—558) mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.839. 8⁰.*)

Canavari, M. Dr. Due nuove località nel Monte Pisano con resti di piante carbonifere. (Separat. aus: Processi verbali della Società Toscana di scienze naturali. 1891.) Pisa, typ. F. Nistri e Co., 1891. 8⁰. 2 S. (217—218.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.840. 8⁰.*)

Canavari, M. Dr. Note di malacologia fossile. (Separat. aus: Bullettino della Società malacologica italiana. Vol. XV.) 8⁰. Pisa, typ. F. Nistri & Co., 1891. 6 S. (214—219) mit 1 Tafel (V). steif. Gesch. d. Autors. (*11.841. 8⁰.*)

Carson, J. P. Notes on the excavation of the new Croton aqueduct. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 56 S. mit 20 Textfiguren und 1 Karte. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.842. 8⁰.*)

Clapp, G. H. & A. E. Hunt. The inspection of materials of construction in the United States. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., octob. 1890. 8⁰. 22 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.843. 8⁰.*)

Clark, E. Notes on the progress of mining in China. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 24 S. mit 9 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.844. 8⁰.*)

Coxe, E. B. The iron breaker at Drifton, with a description of some of the machinery used for handling and preparing coal at the cross creek collieries. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 77 S. mit 27 Textfiguren und 15 Tafeln. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.845. 8⁰.*)

Daeen, R. M. Notes on recent improvements in german steelworks and rolling-mills. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.846. 8⁰.*)

Dawes, H. F. Chinese silver-mining in Mongolia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.847. 8⁰.*)

Diener, C. Dr. Der Gebirgsbau der Westalpen. Wien, F. Tempsky, 1891. 8⁰. V—243 S. mit 2 Karten. br. Gesch. d. Autors. (*11.848. 8⁰.*)

Douglas, J. The copper-ressources of the United States. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers. sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 26 S. mit zwei Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.849. 8⁰.*)

Dudley, C. B. The wear of metal as influenced by its chemical and physical properties. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 20 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.850. 8⁰.*)

Ebert, H. Geophysikalische Studien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der physikal.-medicin. Societät zu Erlangen, 1891.) München, J. F. Lehmann, 1891. 8⁰. 22 S. (129—150.) steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. (*11.851. 8⁰.*)

Eck, H. Dr. Bemerkungen zu Herrn von Sandberger's Abhandlung „Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren". (Separat. aus: Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVII. 1891.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8⁰. 11 S. (119 bis 129.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.852. 8⁰.*)

Eck, H. Dr. Notiz über das Bohrloch bei Sulz. Nachschrift zu den Bemerkungen zu Herrn v. Sandberger's Abhandlung „Ueber Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren". (Separat. aus: Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVII. 1891.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8⁰. 4 S. (224—227.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.853. 8⁰.*)

Farish, J. B. Interesting vein-phenomona in Boulder county, Colorado. (Separat. aus: Transactions of the American Institute

of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 6 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.854. 8°.*)

Fleming, S. Time-reckoning for the twentieth century. (Separat. aus: Smithsonian Report for 1886.) Washington, typ. B. S. Adams, 1889. 8°. 22 S. (345—366) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.855. 8°.*)

Fletcher, L. An introduction to the study of minerals, with a guide to the mineralogical gallery, in the British Museum (natural history). London, typ. W. Clowes & Sons, 1889. 8°. 120 S. mit 41 Textfiguren und 1 Plan. steif. Gesch. d. British Museum. (*11.856. 8°.*)

Fletcher, L. An introduction to the study of meteorites, with a list of the meteorites, in the British Museum (natural history). London, typ. W. Clowes & Sons, 1890. 8°. 91 S. mit 1 Plan. steif. Gesch. d. British Museum. (*11.857. 8°.*)

Foord, A. H. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (natural history). Part. II. Nautiloidea. London, Longmans & Co., 1891. 8°. XXVII—407 S. mit 86 Textfiguren und 1 Tabelle. Lwd. Gesch. d. British Museum. (*11.858. 8°.*)

Fugger, E. Salzburg's Seen. II. (Separat. aus: Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXXI. 1891.) Salzburg, typ. J. Oellacher & Co., 1891. 8°. S. 21—38 mit Textfiguren 7—10 und Taf. VIII—XIII. steif. Gesch. d. Autors. (*11.536. 8°.*)

Gagel, C. Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen. Dissertation. Königsberg i. Pr., typ. R. Leupold, 1890. 4°. 79 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. (*3125. 4°.*)

Gavazzi, A. F. Ušće rijeke Krke. [Die Mündung der Krka.] (Separat. aus: Izvješća Kr. Realke za god 1889/90.) Zagreb, typ. Narodnih Novina, 1890. 8°. 14 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.859. 8°.*)

Gayley, J. The development of american blast-furnaces, with special reference to large yields. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 64 S. mit 10 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.860. 8°.*)

Genth, F. A. Prof. Dr. [Contributions to mineralogy Nr. L; with crystallographical notes by S. L. Penfield & L. V. Pirsson and Nr. LI.] On three new varieties of Axinite; on Endialyte from Magnet Cove, Ark.; on Titanite from Magnet Cove, Ark.; Monticellite. — Aguilarite; seleniferous Bismuthinite und Guanajuatite. (Separat. aus: American Journal of science. Vol. XLI. may 1891.) New Haven, J. D. & E. S. Dana, 1891. 8°. 10 S. (394—403) mit 5 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.861. 8°.*)

Goetz, G. W. Analyses of Lake Superior iron-ores. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.862. 8°.*)

Graeff, F. Prof. Dr. Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg. Freiburg i. B., 1890. 8°. Vide: Steinmann, G. & F. Graeff. (*11.917. 8°.*)

Gümbel, C. W. v. Prof. Dr. Kurze Erläuterungen zu dem Blatte Ansbach (Nr. XVII) der geognostischen Karte des Königreiches Bayern. Cassel, Th. Fischer, 1891. 8°. 32 S. (*10.477. 8°.*)

Haidinger, W. Ritter v. Bericht über C. v. Wurzbach's biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich. (Separat. aus: „Die Realschule“, Jahrg. 1871. Hft. 4.) Wien, typ. L. W. Seidel & Sohn, 1871. 8°. 8 S. steif. Zweites Exemplar. Gesch. d. Herrn E. Jahn. (*4254. 8°.*)

Haidinger, W. Ritter v. Bericht über: Die geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt bearbeitet von F. Ritter v. Hauer. Blatt Nr. III. Westkarpathen. (Separat. aus: „Die Realschule“, Jahrg. I. 1871. Hft. 4.) Wien, typ. L. W. Seidel & Sohn, 1871. 8°. 4 S. steif. Zweites Exemplar. Gesch. d. Herrn E. Jahn. (*4255. 8°.*)

Haidinger, W. Ritter v. Der 8. November 1845 Jubel-Erinnerungstage. Rückblick auf die Jahre 1845—1870. Schreiben an E. Döll. (Separat. aus: „Die Realschule“, Jahrg. I. 1871. Decemberheft.) Wien, typ. L. W. Seidel & Sohn, 1871. 8°. 8 S. steif. Zweites Exemplar. Gesch. d Herrn E. Jahn. (*4181. 8°.*)

Halaváts, J. Bericht über die im Jahre 1889 in der Umgebung von Bogsán bewerkstelligte geologische Detailaufnahme. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1889.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1891. 8°. 13 S. (129—141.) steif. Gesch. d Autors. (*11.863. 8°.*)

Halaváts, J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem Jahrbuche der königl. ungar. geolog. Anstalt. Bd. IX.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1891. 8°. 24 S. (82—

102) mit 2 Tafeln (V—VI). steif. Gesch. d. Autors. (*11.864. 8°.*)

Hall, Ch. E. Geological notes on the Manganese ore-deposit of Crimora, Virginia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 4 S. mit 2 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.865. 8°.*)

Heilprin, A. Prof. Barometric observations among the high volcanoes of Mexico, with a consideration of the culminating point of the North American Continent. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences. 1890.) Philadelphia 1890. 8°. 15 S. (251—265.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.866. 8°.*)

Heilprin, A. Prof. The corals and coral reefs of the weastern waters of the golf of Mexico. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences. 1890.) Philadelphia 1890. 8°. 14 S. (303—316) und 2 Tafeln (VI—VII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.867. 8°.*)

Heilprin, A. Prof. The geology and paleontology of the cretaceous deposits of Mexico. (Separat. aus: Proceedings of the Academy of natural sciences. 1890.) Philadelphia 1890. 8°. 25 S. (445—469) mit 3 Tafeln (XII—XIV). steif. Gesch. d. Autors. (*11.868. 8°.*)

Helm, O. [Mittheilungen über Bernstein. XIV und XV.] Ueber Rumänit, ein in Rumänien vorkommendes fossiles Harz. — Ueber den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. — (Separat. aus: Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VII, Hft. 4.) Danzig, typ. A. W. Kafemann, 1890. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.869. 8°.*)

Hesse, C. E. The paint-ore mines at Lehigh Gap. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 10 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.870. 8°.*)

Hirschwald, J. Prof. Dr. Anleitung zur systematischen Löthrohr - Analyse für Chemiker, Mineralogen und Hüttenleute. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage der „Löthrohr-Tabellen". Leipzig. C. F. Winter, 1891. 8°. V-128 S. mit 12 Textfiguren. Pprbd. Gesch. d. Autors. (*11.871. 8°.*)

Hodges, A. Dr. jr. Amalgamation at the Comstock lode, Nevada: a historial sketch of milling operations at Washoe, and an account of the treatment of tailings at the Lyon mill, Dayton. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 37 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.872. 8°.*)

Hörnes, M. Dr. Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Lfg. 1, 2, 3, 4, 5. Wien, A. Hartleben, 1891. 8°. Gesch. d. Verlegers. (*11.873. 8°.*)

Hoernes, R. Prof. Dr. Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch - Sauerbrunn. (Separat. aus: Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1890.) Graz, typ. Styria, 1891. 8°. 70 S. mit mehreren Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*11.874. 8°.*)

Hoernes, R. & M. Auinger. Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lfg. VII. Wien, A. Hölder, 1891. 4°. S. 283—330 und Tafel XXXVII—XLII. (*3053. 4°.*)

Hunt, A. E. The inspection of materials of construction in the United States. New York, 1890. 8°. Vide: Clapp, G. H. und A. E. Hunt. (*11.843. 8°.*)

Issel, A. & S. Squinabol. Carta geologica della Liguria e territori confinanti 1:200.000; con note esplicative. Genova, A. Donath, 1891. 8°. 1 Vol. Text (39 S. mit 6 Tafeln im Texte) und 2 Blätter Karte. Gesch. d. Verlegers. (*11.875. 8°.*)

Jacobus, D. S. Latest developments in compressed air-motors from tramways. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 19 S. mit 4 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.876. 8°.*)

John, C. v. Chemische Analyse der „Friedrichsquelle" von Zeidelweid bei Sandau in Böhmen. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 8 S. (73—80) mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Autors. (*11.877. 8°.*)

John, C. v. Natürliches Vorkommen von Humussäure in dem Falkenauer Kohlenbecken. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 4 S. (64—67.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.878. 8°.*)

Johnson, G. R. Methods of working and surveying the mines of the Longdale Iron Company, Virginia. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 12 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.879. 8°.*)

Kayser, E. Prof. Dr. Lehrbuch der geologischen Formationskunde für Studirende und zum Selbstunterricht. Stuttgart, F. Enke, 1891. 8°. VIII—386 S. mit 70 Figuren und 73 Versteinerungstafeln im Texte. br. Gesch. d. Verlegers. (*11.880. 8°.*)

Kilian, W. Contributions à la connaissance géologique des chaines alpines entre Montiers (Savoie) et Barcelonnette (Basses Alpes) Terrains antérieurs au jurassique. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. 1891.) Paris, Gauthier-Villars, 1891. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3126. 4°.*)

Kilian, W. Sur la structure du massif de Varbuche, Savoie. Chambéry, Imprimerie Nouvelle, 1891. 8°. 16 S. mit 1 Tafel. steif. Gesch. d. Autors. (*11.881. 8°.*)

Kitson, J. British contributions to the metallurgy of iron and steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 27 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.882. 8°.*)

Kitson, J. The presentation of the Bessemer medal. Address. (Separat. aus: Proceedings of the New York meeting of the Iron and Steel Institute, octob. 1890.) New York 1890. 8°. 20 S. mit mehreren graphischen Darstellungen im Text. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.883. 8°.*)

Kokscharow, N. v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X. Schlusslieferung. S. 225—352. St. Petersburg 1891. 8°. Gesch. d. Autors. (*1698. 8°.*)

Küster, E. Dr. Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. V. Hft. 4.) Stuttgart, E. Engelhorn, 1891. 8°. 102 S. (167—268.) steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.884. 8°.*)

Langley, J. W. International standards for the analysis of iron and steel. Notes on the work of the American Committee. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 25 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.885. 8°.*)

Loomis, B. Fuel-gas and some of its applications. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 22 S. mit 38 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.886. 8°.*)

Lydekker, R. Catalogue of the fossil birds in the British Museum (natural history). London, Longmans & Co., 1891. 8°. XXVII—368 S. mit 75 Textfiguren. Lwd. Gesch. d. British Museum. (*11.887. 8°.*)

Margerie, E. de. Asie et Amérique. Géologie. (Separat. aus: L'Annuaire géologique universel. Tom. VI.) Le Mans, typ. E. Monnoyer, 1890. 8°. 47 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.888. 8°.*)

Meli, R. Notizie bibliografiche sulle rocce magnetiche della provincia Romana seguite da alcune considerazioni sui valori della declinazione magnetica determinati per Roma. Lettera al Prof. F. Keller. (Separat. aus: Bollettino della Società geologica italiana. Vol. IX.) Roma, typ. R. Accademia dei Lincei, 1891. 8°. 64 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.889. 8°.*)

Mezger, A. The geology of the Haile mine, South Carolina. New York, 1890. 8°. Vide: Thies, A. & A. Mezger. (*11.922. 8°.*)

Michael, R. Die Vergletscherung der Lassingalpen. (Separat. aus: Jahresbericht des Vereines der Geographen an der Universität Wien. XVI.) Wien, typ. C. Fromme, 1891. 8°. 13 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.890. 8°.*)

Miczyński, K. Ueber einige Pflanzenreste von Radács bei Eperies, Comitat Sáros. (Separat. aus: Mittheilungen aus dem Jahrbuche der königl. ungar. geolog. Anstalt. Bd. IX.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1891. 8°. 15 S. (51—63) mit 3 Tafeln (II—IV). steif. Gesch. d. Autors. (*11.891. 8°.*)

Moreno, F. P. Esploracion arquelógica de la provincia de Catamarca. Primeros datos sobbre su importaneia y resultados. (Separat. aus: Revista del Museo de la Plata. Tom I.) La Plata, Talleres del Museo, 1891. 8°. 36 S. (199—234) mit mehreren Textfiguren und 1 Tafel (IX). steif. Gesch. d. Autors. (*11.892. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8°. 49 S. (107—155) mit 3 Textfiguren und 2 Tafeln (II—III). steif. Gesch. d. Autors. (*11.893. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber die ehemalige Verbreitung der Gattung Cuon in Europa. — Ueber neue Funde aus dem Gypsbruch von Thiede bei Braunschweig. (Separat. aus: Sitzungsberichte d. Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, vom 26. Mai 1891.) Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1891. 8°. 5 S. (75—79.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.894. 8°.*)

Neill, J. W. Stone-coal in the bad blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 5 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.895. 8°.*)

Netto, L. Le Musëum National de Rio-de-Janeiro et son influence sur les sciences naturelles au Brésil. Paris, Ch. Delagrave, 1889. 8°. VI—87 S. steif. Gesch. (11.896. 8°.)

Niedźwiedzki, J. Prof. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der angrenzenden Gebirgsglieder. Theil V (Schluss). Lemberg, I. Vereins-Buchdruckerei, 1891. 8°. S. 199—231. Gesch. d. Autors. (8121. 8°.)

Niedźwiedzki, J. Prof. Das Salzgebirge von Kałusz in Ostgalizien. Lemberg, I. Vereins-Buchdruckerei, 1891. 8°. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. (11.897. 8°.)

Nitze, H. B. C. Notes on some of the Magnetites of Southwestern Virginia and the contiguous territory of North Carolina. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Institutes. (11.898. 8°.)

Oesterreich-ungarische Monarchie, Die, in Wort und Bild. Bd. IX. (Ungarn. Bd. II) Wien, A. Hölder, 1891. 4°. XII—658 S. mit zahlreichen Abbildungen im Text. br. Kauf. (2858. 4°.)

Oppenheim, P. Dr. Die Geologie der Insel Capri. Ein offener Brief an Herrn Johann Walther in Jena. Nebst einigen Bemerkungen über Ausdehnung und Berechtigung der bei der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft gehandhabten Censur. Berlin, typ. Gebr. Kiesau, 1891. 8°. 24 S. steif. Gesch. d. Autors. (11.899. 8°.)

Pechin, E. C. The iron-ores of Virginia and their development. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 20 S. steif. Gesch. d. Institutes. (11.900. 8.°)

Pethö, J. Dr. Einige Beiträge zur Geologie des Kodru-Gebirges. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1889. (Separat. aus: Jahresbericht der königl. ungar. geolog. Anstalt für 1889.) Budapest, typ. Franklin-Verein, 1891. 8°. 24 S. (28—51.) steif. Gesch. d. Autors. (11.901. 8°.)

Phillips, W. P. The Thies process of treating low-grade auriferous sulphides at the Haile gold mine, South Carolina. New York, 1890. 8°. Vide: Thies, A. & W. B. Phillips. (11.923. 8°.)

Pohlig, J. Aërial wire ropeways. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 31 S. mit 21 Textfiguren und 1 Tafel. steif. Gesch. d. Institutes. (11.902. 8°.)

Pompecki, J. F. Die Tribolitenfauna der ost- u. westpreussischen Diluvialgeschiebe. Dissertation. Königsberg i. Pr., typ. R. Leupold, 1890. 4°. 97 S. steif. Gesch. d. Universität Königsberg. (3127. 4°.)

Prestwich, J. Prof. On the age, formation and successive drift-stages of the valley of the Darent; with remarks on the palaeolithic implements of the district and on the origin of its chalk escarpment. (Separat. aus: Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. XLVII.) London, Longmans, Green & Co., 1891. 8°. 38 S. (126—163) mit 12 Textfiguren und drei Tafeln (VI—VIII). steif. Gesch. d. Autors. (11.903. 8°.)

Pröscholdt, H. Dr. Der Thüringer Wald und seine nächste Umgebung. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. V, Heft 6.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1891. 8°. 51 S. (325—375.) steif. Gesch. d. Verlegers. (11.904. 8°.)

Raciborski, M. O florze retyckiej północnego stoku gór świętokrzyskich. [Ueber die rhätische Flora am Nordabhange des polnischen Mittelgebirges.] (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Februar 1891.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1891. 8°. 5 S. (64 bis 68.) steif. Gesch. d. Autors. (11.905. 8°.)

Rzehak, A. Prof. Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen von Bruderndorf in Niederösterreich, mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf. (Separat aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI, Hft. 1.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. (11.906. 8°.)

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Bemerkungen über den Falkenhaynit von Joachimsthal und sein Verhältniss zu dem Annioit. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8°. 2 S. (274—276.) steif. Gesch. d. Autors. (11.907. 8°.)

Schlatterer, A. Dr. Die Ansiedelungen am Bodensee in ihren natürlichen Voraussetzungen. Eine anthropogeographische Untersuchung. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 7.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1891. 8°. 69 S. (379—445) mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. (11.908. 8°.)

Sclater, P. L. & G. E. Shelley. Catalogue of the Picariae in the collection of

British Museum. [Catalogue of the birds. Vol. XIX.] London, Longmans & Co., 1891. 8⁰. XII—484 S. mit 13 Tafeln. Lwd. Gesch. d. British Museum. (*11.909. 8⁰.*)

Scudder, S. H. The fossil Insects of North America. With notes on some european species. New York, Macmillan & Co., 1890. 4⁰. 2 Vols. Hlfrzbd. Gesch. d. Autors. Enthält: Vol. I. The pretertiary Insects of North America including critical remarks on and descriptions of some european forms. X—455 S. mit 10 Textfiguren und 35 Tafeln. Vol. II. The tertiary Insects of North America. 663 S. mit 3 Textfiguren und 28 Tafeln. (*3128. 4⁰.*)

Seaton, A. E. The development of the marine engine, and the progress made in marine engineering during the past fifteen years. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 22 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.910. 8⁰.*)

Shelley, G. E. Catalogue of the Picariae in the collection of British Museums. London 1891. 8⁰. Vide: Sclater, P. L. und G. E. Shelley. (*11.909. 8⁰.*)

Shinn, W. P. The genesis of the Edgar Thomson blastfurnaces. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 4 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.911. 8⁰.*)

Sievers, W. Dr. Zur Kenntniss des Taunus. (Aus: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, hsg. von A. Kirchhoff. Bd. V, Hft. 5.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1891. 8⁰. 55 S. (269—323) mit 1 Karte. steif. Gesch. d. Verlegers. (*11.912. 8⁰.*)

Smith, F. Catalogue of the British Bees in the collection of the British Museum, New issue. [Catalogue of British Hymenoptera. Part. I. Second edition.] London, Longmans & Co., 1891. 8⁰. XI—236 S. mit 10 Tafeln. Lwd. Gesch. d. British Museum. (*11.913. 8⁰.*)

Smith, O. Cast-iron tools for cutting metalls. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 5 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.914. 8⁰.*)

Spaulding, H. C. Electric power-transmission in mining operations. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 27 S. mit 13 Textfiguren und 4 Tafeln & 5 S. (Discussion). steif. Gesch. d. Instit. (*11.915. 8⁰.*)

Squinabol, S. Carta geologica della Liguria e territori confinanti 1 : 200.000, con note esplicative. Genova 1891. 8⁰. Vide: Issel, A. & S. Squinabol. (*11.875. 8⁰.*)

Steinmann, G. Prof. Dr. Einige Fossilreste aus Griechenland. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLII. 1890.) Berlin, W. Hertz, 1891. 8⁰. 8 S. (764—771.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.916. 8⁰.*)

Steinmann, G. & F. Graeff. Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg. Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1890. 8⁰. VII—141 S. mit 16 Textfiguren und 5 Tafeln. Lwd. Gesch. d. Verlegers. (*11.917. 8⁰.*)

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Das Eisenerzfeld von Naeverhangen; nach älteren Berichten und eigenen Beobachtungen. Berlin, typ. Volks-Zeitung, 1891. 8⁰. 61 S. mit 3 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*11.918. 8⁰.*)

Stetefeldt, C. A. The construction of details for a modern lixiviation-plant. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 12 S. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.919. 8⁰.*)

Sveriges offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. Accessions-Catalog. V. 1890. Utgifven af Kgl. Bibliotheket genom E. W. Dahlgren. Stockholm, typ. P. A. Norstedt & Söner, 1891. 8⁰. VIII—346 S. br. Gesch. (*10.586. 8⁰.*)

Szabó, J. Dr. Ásványtan; felsöbb tanitásra és gyakorlati használatra. [Mineralogie für den höheren Unterricht und zu praktischen Zwecken.] Budapest, typ. Franklin-Társulat, 1875. 8⁰. XVI—614 S. mit 510 Holzschnitten im Text. br. Gesch. d. Herrn F. Teller. (*11.920. 8⁰.*)

Teller, F. Ueber den Schädel eines fossilen Dipnoërs *Ceratodus Sturii nov. spec.* aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. (Separat. aus: Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XV. Hft. 3.) Wien, A. Hölder, 1891. 4⁰. 38 S. mit 8 Textfiguren und 4 Tafeln. steif. Gesch. d. Autors. (*3129. 8⁰.*)

Thielen, A. On the Darby process of recarburization. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 18 S. mit 7 Textfiguren. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.921. 8⁰.*)

Thies, A. & A. Mezger. The geology of the Haile mine, South Carolina. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8⁰. 6 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institutes. (*11.922. 8⁰.*)

Thies, A. & W. B. Phillips. The Thies process of treating low-grade auriferous sulphides at the Haile gold mine, Lancaster county, South Carolina. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, sept. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 13 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.923. 8°.)*

Thomson, E. Prof. On welding by electricity. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 15 S. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.924. 8°.)*

Tietze, E. Dr. Beiträge zur Geologie von Galizien. Fünfte Folge. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 62 S. (11—72.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.925. 8°.)*

Tietze, E. Dr. Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 11 S. (153—163.) steif. Gesch. d. Autors. *(11 926. 8°.)*

Tschermak, G. Prof. Dr. Die Chloritgruppe. Thl. II. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. C. Abthlg. I. Jahrg. 1891.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8°. 79 S. (29—107.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.699. 8°.)*

Volger, O. Dr. Ueber den Zusammenhang alles Könnens und Wissens, zugleich eine Erinnerung an Joh. Jos. Prechtl, den Begründer des k. k. polytechnischen Institutes in Wien mit Bezugnahme auf die Bestrebungen des Vereines deutscher Ingenieure. Festrede. (Separat. aus: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Bd. XXXV, pag. 429 ff.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1891. 8°. 25 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.927. 8°.)*

Wähner, F. Dr. Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. VI. Theil. (Separat. aus: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, hrsg. von E. v. Mojsisovics & M. Neumayr. Bd. VIII, Hft. 4.) Wien, A. Hölder, 1891. 4°. S. 184—211 (241—268) und Tafel XLVI—LI (XVI—XXI). steif. Gesch. d. Autors. *(2562. 4°.)*

Wedding, H. Dr. The process of german practice in the metallurgy of iron and steel since 1876, with special reference to the basic processes. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 67 S. mit 73 Textfiguren und 7 Tafeln. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.928. 8°.)*

Weinschenk, E. Dr. Ueber Serpentine aus den östlichen Centralalpen und deren Contactbildungen. (Habilitationsschrift.) München, typ. K. Fischer, 1891. 8°. 56 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.929. 8°.)*

Woakes, E. R. A compound-plunger hydraulic pump. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 4 S. mit 1 Textfigur. steif. Gesch. d. Institutes. *(11.930. 8°.)*

Woodward, A. S. Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (natural history). Part. II. London Longmans und Co., 1891. 8°. XLIV—597 S. mit 58 Textfiguren und 16 Tafeln. Lwd. Gesch. d. British Museum. *(11.932. 8°.)*

Woodward, H. A guide to the exhibition galleries of the departement of geology and palaeontology in the British Museum (natural history). Part. I u. II. London, typ. Harrison & Sons, 1890. 8°. 2 Vols. steif. Gesch. d. British Museum. Enthält: Part. I. Fossil mammals and birds. XII—103 S. mit 116 Textfiguren und 1 Plan. Part. II. Fossil reptiles, fishes and invertebrates. XII—109 S. mit 94 Textfiguren und 1 Plan. *(11.931. 8°.)*

Yarkand-Mission, The second. Scientific results; based upon the collections and notes of D. F. Stoliczka. Published by order of the Government of India [XII]. Coleoptera. Calcutta, Government Printing, 1890. 4°. 79 S. mit 2 Tafeln. Gesch. *(2415. 4°.)*

Zeiss, C. Mikroskope für krystallographische und petrographische Untersuchungen. (Separat. aus: Zeitschrift für Instrumentenkunde. Jahrg. XI. 1891. Hft. 3.) Berlin, J. Springer, 1891. 8°. 8 S. mit 3 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. *(11.933. 8°.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N° 12.  1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August. 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattung *Pseudotoma Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän.

Bellardi giebt (Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte ect. II, pag. 209) folgende Diagnose seiner Gattung *Pseudotoma:* „Testa ovato-fusiformis, sinus posticus labri sinistri parum profundus, labrum sinistrum arcuatum, columella subrecta, cauda brevissima, in axim testae producta“ und fügt noch eine kurze, die Unterschiede von *Clinura* betreffende Bemerkung bei: „Il genere *Pseudotoma* differisce dal precedente pei seguenti caratteri: 1° seno corrispondente all'intaglio più largo e meno profondo; 2° carena o mancante affatto o surrogata da angolo molto ottuso; 3° columella quasi retta; 4° coda brevissima, d'ordinario quasi nulla.“ Hiezu wäre nun zunächst zu bemerken, dass diese Ausführungen bei einzelnen Formen nicht zutreffen, denn *Pseudotoma Bonellii Bell.* (= *Pleurotoma bracteata auct.*) besitzt beispielsweise einen sehr scharfen Kiel.

Zu *Pseudotoma* gehören auch die 1887 von E. Kittl unter dem neuen Gattungsnamen *„Buccinaria“* beschriebenen Formen aus dem Miocän von Ostrau: *Pseudotoma Hoheneggeri M. Hoern.*, *Ps. Orlaviensis M. Hoern.* und *Ps. fusiformis R. Hoern. et Auing.* Zumal die grosse Aehnlichkeit, welche zwischen der letzteren Form und *Pseudotoma hirsuta Bell.* zu beobachten ist, veranlasste zur Vereinigung der angeführten *Buccinaria*-Formen mit *Pseudotoma*, da es unthunlich schien, so sehr übereinstimmende Gehäuse verschiedenen Gattungen und Familien zuzuweisen. E. Kittl kennzeichnet seine Gattung *Buccinaria* mit folgenden Worten: „Das Gehäuse ist klein, *Buccinum*-ähnlich, das Gewinde beiläufig so hoch wie die Mündung, der Kanal gerade, kurz und abgestutzt. Die Ornamentirung des Gehäuses variabel, besteht meist aus Längsstreifen und Querrippen, an der Naht tritt eine Einsenkung auf, unterhalb derselben eine gedoppelte oder zwei einfache, meist spitze Knotenreihen.“ (Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen. Annalen des k. k. naturhistorischen

Hofmuseums. II. Bd., 1887, pag. 250.) Er bemerkt sodann über die Stellung von *Buccinaria*: „Diese Untergattung, welche sich zunächst an *Comminella Gray* anschliesst und aus dieser Untergattung einen Theil der dazu gerechneten Formen abtrennt, umfasst Formen, welche bisher theils zu *Fusus*, theils zu *Buccinum* gestellt wurden. Durch die Variabilität der Ornamentik scheint aber die Zutheilung zu den Bucciniden angezeigt, während der gerade Kanal für diese Familie weniger passend erschiene, wenn er sich nicht durch besondere Kürze auszeichnen würde. Hieher rechne ich: *Fusus curtus Sow.*, *Buccinum excavatum Phill.*; ferner die oligocänen Formen: *Buccinum excavatum Beyr.*, *Buccinum bullatum Beyr. non Phill.*, *Buccinum Brückneri Beyr.*, *Buccinum uniseriale Sandb.*, *Buccinum cassidaria Bronn.*"

Es ist nun selbstverständlich unmöglich, über die systematische Stellung solcher fossiler Formen, die mit den Schalen lebender Mollusken von ganz anderer Organisation Aehnlichkeiten aufweisen mögen, ein sicheres Urtheil abzugeben, da uns eben das Thier unbekannt ist, welches die *Buccinaria*-Gehäuse bewohnte. Wir können recht gut fehlen, wenn wir *Buccinaria* bei den Pleurotomen an *Pseudotoma* anreihen, und müssen zugeben, dass es nur schwache Anhaltspunkte sind, die uns zu diesem Vorgehen veranlassen. Zunächst bemerken wir bei den Ostrauer *Buccinaria*-Formen ein eigenthümliches Verhalten des linken Mundsaumes, welches allerdings an den einzelnen Formen nicht in gleicher Stärke hervortritt, aber auf keiner von den durch Kittl gegebenen Abbildungen ersichtlich wird. Es besteht dasselbe in einer oft sehr stark ausgesprochenen Vertiefung, welche der linke Mundsaum gegenüber dem sculptirten Schalentheile darstellt, und welche offenbar, sowie bei vielen Pleurotomen, davon herrührt, dass ein Theil der Schale wieder aufgelöst wurde. Kittl's Abbildungen machen im Gegentheile den Eindruck, als ob eine ziemlich starke callöse Lamelle den Umschlag des linken Mundsames auf der vorhergehenden Windung bilde. Es ist richtig, dass später auch die Ablagerung einer glatten glänzenden Lage erfolgte, dieser ist aber eine theilweise Resorption der Ornamente der vorhergehenden Windung vorangegangen. Eine solche Erscheinung ist allerdings keineswegs auf die Familie der *Pleurotomidae* beschränkt, sie findet sich auch bei vielen anderen Gasteropoden, speciell bei manchen Formen der *Buccinidae*, immerhin selten von solcher Stärke, wie z. B. bei *Pseudotoma (Buccinaria) Orlaviensis M. Hoern.* — Höheren Werth möchten wir auf die Gestaltung der Basis legen. In dieser Hinsicht sind die von E. Kittl angeführten oligocänen Formen: *Buccinum excavatum*, *Bucc. bullatum* etc. von den miocänen *Buccinaria*-Formen ganz verschieden; sie sind durch eine ganz anders gestaltete Basis, durch einen stark gedrehten kurzen Kanal als Angehörige der Familie der *Buccinidae* gekennzeichnet, bei welcher sie übrigens ihre Einreihung nicht bei *Comminella Gray*, sondern eher bei *Bullia Gray* oder *Leiodomus Swainson* zu finden hätten. Nie ist bei diesen Formen eine, wenn auch noch so schmale Andeutung eines pleurotomen Ausschnittes wahrnehmbar. Hingegen glauben wir, eine solche allerdings bei den miocänen *Buccinaria*-Formen aus den Ostrauer Ablagerungen mindestens ebenso deutlich zu sehen wie an manchen der Bellardi'schen *Pseudotoma*-Formen. In dieser Hinsicht, sowie mit Bezug auf die grosse Aehnlich-

keit in der Gesammtgestalt sei insbesondere zur Vergleichung der *Buccinaria fusiformis R. Hoern. et Auing.* (Kittl, Miocän des Ostrau-Karwiner Revieres. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. II. Bd., Taf. VIII, Fig. 16) mit *Pseudotoma hirsuta Bell.* (ibid. Fig. 8), sowie der *Buccinaria Hoheneggeri M. Hoern.* (l. c. Fig. 10, 14) mit *Pseudotoma striolata* und *Ps. semirugosa Bell.* (Bellardi, Moll. dei terreni terziarii del Piemonte etc. II., Tav. VII, Fig. 4, 5) aufgefordert. Die Schwäche des Pleurotomensinus bei *Pseudotoma* mag auch aus den trefflichen Abbildungen ersehen werden, welche v. Koenen neuerdings von *Pseudotoma*-Arten des norddeutschen Unteroligocäns gegeben hat. (Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen etc. Bd. X, Heft 2, 1890, Taf. XXX). Von den durch Koenen geschilderten und zur Abbildung gebrachten Formen schliesst sich *Pseudotoma crassistria* (l. c. pag. 486, Taf. XXX, Fig. 5) unmittelbar an die miocänen *Buccinaria*-Formen an, während die übrigen auf der Taf. XXX dargestellten Formen näher mit *Pseudotoma connectens* und *Ps. praecedens Bell.* verwandt sind.

Es sei gestattet, hier eines Umstandes zu gedenken, auf welchen v. Koenen bei Besprechung der unteroligocänen *Pseudotoma*-Formen aufmerksam gemacht hat, nämlich der verschiedenen Lage des Pleurotomenausschnittes. Derselbe ist bei *Pseudotoma* stets seicht, aber seine grösste Tiefe liegt bei manchen Formen im Kiel oder in der unmittelbaren Nähe desselben; bei anderen in der Rinne zwischen oberer Naht und Kiel. Es würde vielleicht zweckmässig sein, mit Rücksicht auf solche Verschiedenheiten bei *Pseudotoma* andere Unterabtheilungen zu unterscheiden, als Bellardi aufgestellt hat, welcher in seiner ersten Section die glatten oder doch grösstentheils oder nahezu glatten Formen vereinigte, während eine zweite Section die quergestreiften oder gerippten Formen umfasst. Derzeit haben wir keine Veranlassung, auf die Erörterung dieser Frage einzugehen, weil uns keine zu Bellardi's erster Section gehörigen Formen aus dem österreichisch-ungarischen Miocän vorliegen; es scheint uns ferner auch unzweckmässig, ad hoc Unterabtheilungen bei einer Gruppe vorzunehmen, von welcher wir ohnedies nur wenige Formen zu besprechen haben, welche noch dazu theilweise in ihrer Zugehörigkeit zu *Pseudotoma* zweifelhaft sind.

M. Hoernes hat im ersten Bande der fossilen Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien folgende *Pleurotoma*-Arten geschildert, welche der Gattung *Pseudotoma Bell.* angehören:

1. *Pleurotoma intorta Brocc.*,
2. *Pleurotoma bracteata Brocc.*,
3. *Pleurotoma brevis Bell.*

Von diesen kann nur die letztgenannte, und auch sie nur unter der Bezeichnung einer stark abweichenden Varietät, mit der italienischen Form vereinigt werden, mit welcher sie M. Hoernes identificirte.

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma intorta* angeführten Gehäuse gehören zwei verschiedenen Formen an, wie bereits Bellardi (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 217) mit folgenden Worten darlegte: „Non credo, che le due forme figurate dal Hoernes e dallo stesso riferite alla *Pl. intorta Brocc.* vi si possano riferire: quella figurata a fig. 2 *(a, b)* della precitata tavola (Taf. XXXVI der foss. Moll.

d. Tert.-Beck. v. Wien) mi sembra doversi riferire alla presente specie (*Pseudotoma praecedens Bell.*) per la maggior apertura dellangolo spirale, per la brevità della spira, per il gran numero e la grossezza delle costicine trasversali e per la forma dei nodi della carena. La forma poi figurata a fig. 1 (*a*, *b*) della stessa tavola è una forma intermedia fra la *Ps. praecedens Bell.* e la varietà della *Ps. Bonellii Bell.*" Wir können diesen Ausführungen nur beipflichten. Die Fig. 2 der Taf. XXXVI bei M. Hoernes stellt in der That ein ausgesprochenes Gehäuse der *Pseudotoma praecedens Bell.* dar, von welcher jetzt mehrere erwachsene aus dem Tegel von Baden, aus den Sanden von Grund und aus dem Mergel von Lapugy vorliegen. Für die in Fig. 1 der Taf. XXXVI von M. Hoernes zur Abbildung gebrachte Form, welche zwischen *Pseudotoma praecedens* und *Ps. Bonellii* in der Mitte steht, ohne indess als eine eigentliche Uebergangsform zwischen beiden betrachtet werden zu können, ist es nothwendig, eine neue Bezeichnung anzuwenden (*Pseudotoma Theresiae*).

Die von M. Hoernes als *Pleurotoma bracteata* angeführte Form muss den ihr 1839 von Bellardi (Bulletin de la Soc. géol. de France. Vol. X, pag. 31) ertheilten Namen *Pl. Bonellii* erhalten, denn *Murex bracteatus Brocc.* (Brocchi, Conchiologia fossile subapennina. Tav. IX, Fig. 3) ist ein echter, der Untergattung *Ocenebra* angehöriger *Murex* (vergl. d'Ancona, Malacologia pliocenica italiana, pag. 44, Tav. VII, Fig. 11, und Bellardi, Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. I, pag. 119), für welchen Bronn 1831 (Italiens Tertiärgebilde, pag. 37) den Namen *Murex rotifer* creirte, während er (ebendaselbst pag. 45) eine *Pleurotoma* fälschlich als *Pleurotoma bracteata Brocc.* bezeichnete. Beide Namen sind dann stets irrig angewendet worden, so von Bellardi selbst, der 1847 (in seiner Monografia delle Pleurotome fossili del Piemonte, pag. 18) den von ihm gegebenen Namen *Pl. Bonellii* zu Gunsten der Bronn'schen Bezeichnung zurückzog. Erst 1871 zeigte d'Ancona, dass *Murex bracteatus* ein echter *Murex* ist, darauf folgte dann durch Foresti eine weitere, ausführliche Erläuterung des Gegenstandes, gestützt auf Mittheilungen von Pecchioli (Catalogo dei Molluschi fossili pliocenici nelle Colline Bolognesi. II, pag. 67 und 68), und jetzt waltet wohl kein Zweifel darüber, dass die von M. Hoernes als *Pl. bracteata* beschriebene Form als *Pseudotoma Bonellii Bell.* bezeichnet werden muss. Das von M. Hoernes zur Abbildung gebrachte Gehäuse gehört der Varietät *C* bei Bellardi an, es kommen übrigens im österreichisch-ungarischen Miocän noch weitere Variationen dieser stark veränderlichen Art vor, welche uns veranlassen, den von Bellardi unterschiedenen fünf Varietäten *A—E* noch zwei weitere *F* und *G* anzureihen.

Die von M. Hoernes bereits beschriebenen und zur Abbildung gebrachten *Pseudotoma*-Formen sind sonach zu bezeichnen als:

1. *Pseudotoma praecedens Bell.* = *Pleurotoma intorta M. Hoern*, *nec Brocc. p. p.*
2. „ *Theresiae nobis* = *Pleurotoma intorta M. Hoern.*, *nec Brocc. p. p.*
3. „ *Bonellii Bell.* = *Pleurotoma bracteata M. Hoern.*, *nec Brocc.*
4. „ *brevis Bell. (var.)*

In seiner Abhandlung: „Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen" hat E. Kittl, wie bereits erwähnt, mehrere *Pseudotoma*-Formen geschildert. Eine davon, *Pseudotoma brevis Bell.*, war bereits von M. Hoernes im österreichischen Miocän nachgewiesen worden, die weiteren sind:

1. *Pseudotoma hirsuta Bell.*
2. „ *(Buccinaria) Hoheneggeri M. Hoern.*
3. „ „ *Orlaviensis M. Hoern.*
4. „ „ *fusiformis R. Hoern. et Auing.*

Zu diesen Formen tritt nun noch eine Reihe von weiteren, welche mit bereits bekannten nicht identificirt werden konnten.

Es sind dies folgende fünf:

1. *Pseudotoma Luciae nov. form.* Liegt in neun Gehäusen aus dem Tegel von Baden vor, schliesst sich der *Pseudotoma connectens Bell.* nahe an, unterscheidet sich jedoch von derselben durch schlankere Gestalt, Mangel des Kieles und viel schwächer entwickelte runzelige Längsrippen.

2. *Pseudotoma Florae nov. form.* Fand sich nur in zwei Gehäusen zu Szobb, sie steht der *Pseudotoma Luciae* nahe, übertrifft sie aber an Grösse und unterscheidet sich von ihr durch das Auftreten eines Kieles (der jedoch nicht so scharf entwickelt ist wie bei *Pseudotoma connectens Bell.*), sowie durch die stärker entwickelten Längsrippen. Von *Pseudotoma connectens* unterscheidet sich *Ps. Florae* durch grössere Dimensionen, schlankere Gestalt und etwas längeren Kanal.

3. *Pseudotoma Giselae nov. form.* Liegt derzeit nur in einem einzigen Gehäuse von Lapugy vor, welches in Bezug auf seine allgemeinen Umrisse an *Pseudotoma Florae* erinnert, während die Beschaffenheit der Längsrippen an die kräftigen Varietäten der *Pseudotoma Bonellii Bell.* gemahnt.

4. *Pseudotoma Idae nov. form.* Liegt von zahlreichen Fundorten (Vöslau, Baden, Porzteich, Ruditz, Drnowitz, Kostej, Lapugy) vor, eine kleine, zierliche Form, welche der *Pseudotoma brevis Bell.*, insbesondere jener Varietät, welche im österreichischen Miocän vorkommt, nahesteht, sich jedoch von derselben durch schlankere Gestalt und gröbere Sculptur unterscheidet.

5. *Pseudotoma Malvinae nov. form.* Diese Form, von welcher eine ziemliche Anzahl von Gehäusen (16) von einem einzigen Fundorte (Grussbach) zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden konnte, schliesst sich innig an *Pseudotoma brevis* an, besitzt aber weniger zahlreiche und viel kräftigere Längsrippen, so dass wenigstens auf Grund des derzeit vorliegenden Materiales an keine Vereinigung gedacht werden kann, die indess bei reichlicherem Materiale vielleicht zulässig sein könnte.

Wir haben demnach gegenwärtig in den miocänen Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe im Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie folgende dreizehn *Pseudotoma*-Arten zu unterscheiden.

1. *Pseudotoma Luciae nov. form.*
2. „ *Florae nov. form.*
3. „ *praecedens Bell.* = *Pleurotoma intorta M. Hoern. nec Brocc. p. p.* Foss. Moll. Taf. XXXVI, Fig. 2.

4. *Pseudotoma Theresiae nobis* = *Pleurotoma intorta M. Hoern., nec Brocc. p. p.* Foss. Moll. Taf. XXXVI, Fig. 1.
5. „ *Giselae nov. form.*
6. „ *Bonellii Bell.* = *Pleurotoma bracteata Bronn et auct., nec Brocc.*
7. „ *hirsuta Bell.*
8. „ *Hoheneggeri M. Hoern.*
9. „ *Orlaviensis M. Hoern.*
10. „ *fusiformis R. Hoern. et Auing.*
11. „ *brevis Bell. var.*
12. „ *Idae nov. form.*
13. „ *Malvinae nov. form.*

Reise-Berichte.

C. v. Camerlander. Hochgelegenes nordisches Diluvium im Bergland von Olbersdorf-Jägerndorf.

Bei Gelegenheit von Revisionstouren auf dem Blatte Jägerndorf konnten theils einzelne erratische Blöcke, theils diluviale Sandlager mit grösserer oder geringerer Betheiligung nordischen Materials in Höhenlagen nachgewiesen werden, in welchen sie bisher nicht bekannt waren.

Wie bereits aus F. Römer's Geologie von Oberschlesien hervorgeht, ist gerade das zwischen dem Austritt der Biele aus dem Gebirge zur Ebene und der Vereinigung von Goldoppa und Oppa befindliche Gebiet gekennzeichnet durch die bedeutende Höhenlage, bei welcher noch Reste der nordischen Inlandseisentwicklung sich finden.

Von Schönwalde, knapp an der Reichsgrenze westlich von Zuckmantel, von Gotschdorf zwischen Olbersdorf und Jägerndorf und von Bratsch, nördlich letzterer Stadt, sind grosse nordische Blöcke in einer Höhe von 1226′, respective gewiss 1400′, d. i. 386 Meter, respective 441 Meter bekannt. Sonst bekannt gewordene Vorkommen in bedeutenderer Höhe reichen sehr selten noch über 450 Meter, der altbekannte Punkt bei Waldenburg in Niederschlesien liegt bei 440 Meter und 452 Meter ist die höchste Stelle, an der am Harzplateau das nordische Diluvium hinanreicht. An den Karpathenhängen wird die Höhe von 400 Meter selten erreicht; als Maximum dürfte 420 Meter gelten.

Hiebei handelt es sich um einzelne erratische Blöcke, nicht um eigentliche, nicht zerstörte Reste des diluvialen Schichtencomplexes. Es war mir darum von Interesse, in einer Höhenlage, aus welcher nordische Blöcke sonst nicht zu oft bekannt sind, eine diluviale Sandlage mit Stücken und Blöcken nordischer Gesteine aufzufinden.

Das Vorkommen befindet sich nahe jenem Gotschdorf, oberhalb welchem auch der in der Geologie von Oberschlesien als einer der höchst gelegenen Blöcke bezeichnete gefunden wurde und aus dessen Umgebung ich sofort auch über den höchsten, mir überhaupt bekannt gewordenen erratischen Block berichten werde. Das diluviale Sandvorkommen liegt in einem Nebenthale des Ramselbaches, der selbst bei Bransdorf oberhalb Jägerndorf zur Oppa mündet. Es ist jenes Nebenthal, das sich bei den oberen Häusern von Neu-Raaden mit dem Ramselbach vereinigt und in dessen letztem Theile die Specialkarte die Höhe 403 Meter côtirt. Da, wo am Nordwestfusse des Küferberges

eine unbedeutende Thaleintiefung zum Ramselthale herabkömmt, befindet sich das diluviale Sandlager. An der rechten Thalseite macht hier die Thalböschung einen ausnahmsweisen Vorsprung weiter gegen das Flussbett und in dem sanften Winkel zwischen diesem Vorsprung zum Thalboden und der sonst gleichmässigen Thalböschung hat sich der Rest diluvialer Sandbildung erhalten.

Geschichteter Sand von gelber Farbe, stellenweise stark in's Röthliche gefärbt, setzt den thalaufwärts gekehrten Rand dieses gegen die Thallinie vorspringenden buckelartigen Walls zusammen, während dieser selbst in dem, vom Fahrwege benützten Hohlwege das Grundgebirge, einen der bereits halbkrystallinischen Grauwacke des Devons angehörigen Thonschiefer entblösst. Die so auffällige und nur hier wahrnehmbare Gelbfärbung des Schieferaufschlusses im Hohlwege mag wohl nur eine oberflächliche, mit dem diluvialen Sandlager zusammenhängende Erscheinung sein. Dass nun dieses letztere thatsächlich unter dem Einflusse des nordischen Inlandeises entstanden, beweisen Geschiebe des bekannten rothen Granits, doch sind überhaupt nur sehr wenige Geschiebe vorhanden. Wie in den meisten derartigen Vorkommen in den Thälern des Nordrandes der mährisch-schlesischen Sudeten, handelt es sich jedenfalls auch hier um eine, durch die Beeinflussung von fliessendem Wasser modificirte Ablagerung des nordischen Diluviums; daher hier, wie in fast allen anderen analogen Fällen, nordisches und heimatliches Material miteinander vermengt.

Die Höhenlage beträgt nach den Schichtenlinien der Mappirungskarte (1 : 25.000) wenigstens 415 Meter.

Unweit dieses Vorkommens finden sich aber einzelne Blöcke nordischer Gesteine, die auf ein noch weit höheres Hinanreichen des nordischen Diluviums hinweisen. Bei etwa 440 Meter und an einem zweiten Punkte sogar bei gewiss 470 Meter fand ich nicht grosse, aber sichere erratische Geschiebe. Wendet man sich vom Kohlbach, der auf halbem Wege zwischen Olbersdorf und Jägerndorf zum breiten Thale der Goldoppa einmündet, gegen den Nordabhang des Lohberges, wo der Wald ein wenig den Hang zurückgerückt ist, so ist der erste Fundpunkt bei 440 Meter am Waldrande erreicht. Jener von 470 Meter Höhenlage befindet sich kaum zwei Kilometer südwestlich an dem Fahrwege, der vom Berghof am Nordostabhang des Kohlberges zum unteren Kesselbach führt.

Nicht ganz so hoch finden sich auch weiter nördlich im Quellgebiete des Muschelbachs Blöcke nordischer Gesteine verstreut; doch wird immer noch eine Höhe von 450 Meter erreicht, bei welcher ich einen rothen Gneiss an der Wegabzweigung unterhalb des weitgedehnten Wiesenfleckes beobachtete. Weiter herab im gleichen Thale des Muschelbaches treffen wir übrigens noch auf eine vereinzelt erhalten gebliebene diluviale Sandlage. Sie befindet sich in dem nach Nordost gewendeten Theile des eigenartigen Thales, das in seinem oberen Verlaufe deutlich nach Südost zu der breiten Tiefenlinie Jägerndorf, Olbersdorf, Röwersdorf (Goldoppa zumeist) herabkömmt, bei Alt-Reigelsdorf durch eine so gut wie unkenntliche Thalwasserscheide aber in den nordwestlich gerichteten Theil dieser Tiefenlinie abgelenkt wird. Nahezu parallel zum südöstlichen Oberlaufe fliesst der Muschelbach somit nun nach Nordwestnord,

bei der Muschelmühle wendet er sich nach Nordost und ehe die ersten Häuser von Pittarn erreicht sind, treffen wir im Walde des linken Ufers auf das diluviale Sandlager. Zwischen den beiden Brücken, an der Westseite der Strasse liegt unter einer theilweise 3·5 Meter mächtigen Decke von Höhenschutt, dem übrigens auch einzelne grössere und abgerollte Grauwackenbruchstücke beigemengt sind, eine derzeit auf 2 Meter Mächtigkeit entblösste Diluvialablagerung. Es wechseln in derselben Lagen von meist geschichtetem, sehr fein körnigem Sande mit solchen von Kies; soweit man bei der Feinheit des Kornes beurtheilen kann, ist nebst den Quarzkörnern sowohl heimatliches wie nordisches Gesteinsmaterial vertreten, gleichwie im höher gelegenen im Nebenthale des Ramselbaches. Die Höhe des letzt besprochenen wird mit 400 Meter zu bemessen sein.

In noch geringerer Höhe liegt ein umfangreiches, gleiches Vorkommen auf der Grauwacke der Teuchbergausläufer zwischen dem Muschelbach bei Pittarn und dem Petersbach bei Arnsdorf. Die Arnsdorfer Mühle befindet sich unterhalb dieses grösseren Vorkommens, das 340 Meter sehr wenig übersteigt.

Es stellen somit diese Vorkommen diluvialer, unter Betheiligung nordischen Materials entstandener Sande ein Gegenstück zu den gleichfalls zuvor übersehenen, zahlreicheren Vorkommen dar, von denen ich aus der Gegend zwischen Troppau und Wagstadt berichten konnte. Nur liegen die jetzt geschilderten in bedeutenderer Höhenlage und sind auch weiter vom Gebirgsrande entfernt. Wir erkennen daraus eine weitgehende Beeinflussung der mährisch-schlesischen Sudeten durch das nordische Diluvium, zumal wenn man die hier geschilderten Beispiele von hoch gelegenem Diluvium mit jenem zusammenhält, das ich im Vorjahre als einen der weitest gegen Süd vorgeschobenen Ausläufer überhaupt vom Hang der Oder-Beczwawasserscheide schildern konnte.

Dr. L. v. Tausch. Reisebericht von Tischnowitz.

Mit der geologischen Aufnahme der westlichen Hälfte des Blattes Boskowitz und Blansko (Zone 8, Col. XV) betraut, unternahm ich zunächst, im Terrain angelangt, veranlasst durch neuere Angaben über die Verbreitung des Miocäns, noch einige Excursionen in das vorjährige Aufnahmsgebiet, um mich von der Richtigkeit der gemachten Angaben zu überzeugen. In der That konnte constatirt werden, dass das Miocän eine grössere Verbreitung besitze, als ich nach meinen vorjährigen Untersuchungen anzunehmen bemüssigt war. Hierauf übersiedelte ich nach Tischnowitz, welche Stadt fast im Centrum des diesjährigen Aufnahmsgebietes gelegen, mir vorläufig als der günstigste Ausgangspunkt für eine Reihe von Excursionen erschien. Bekanntlich reicht im Blatte Boskowitz und Blansko das Gebirgssystem der Sudeten an das böhmische Massiv heran — die Grenzlinie soll durch das Auftreten des Rothliegenden markirt sein, — und somit kann dieses Blatt durch die reiche Abwechslung der verschiedensten krystallinischen Gesteine mit sedimentären Ablagerungen als ein in jeder Beziehung geologisch interessantes bezeichnet werden.

Ueber die krystallinischen Gesteine und die sich an dieselben anschliessenden halbkrystallinischen Felsarten mit gleichen Kalken und den sie begleitenden Diabaseruptionen kann ich mich trotz zahlreicher

Excursionen noch keineswegs hier aussprechen. Ich will nur beispielsweise der Thatsache Erwähnung thun, dass die halbkrystallinischen Schiefer und die Quarzite der Kretnica, des Tischnowitz beherrschenden Berges, petrographisch ausserordentlich mit jenen Gesteinen übereinstimmen, welche im südlichen Theile des Blattes Olmütz anerkannt als unterdevonisch gedeutet werden, so dass auch ich mich mit Wolf und Camerlander im Gegensatz zu Makowsky für das devonische Alter dieser Gebilde und der bergenden, gleichfalls halbkrystallinischen Kalke entschieden habe. Dabei kann ich auch nicht umhin, der Vermuthung Raum zu geben, dass die Diabaseruptionen mit den sie begleitenden vulcanischen Nebenerscheinungen doch mehr auf die Veränderung der Gesteine Einfluss hatten, als man gegenwärtig denselben zuzumuthen gewohnt ist. Gegen Westen wiederholt sich der Complex der Gesteine der Kretnica, die Gesteine werden aber allmälig krystallinischer, oder es schieben sich in dieselben typischen Gneissen ähnliche Partien ein, so dass nach den bisherigen Beobachtungen eine Grenze zwischen den erstkrystallinischen Gesteinen und den sedimentären Gebilden nicht gezogen werden konnte.

Im Osten der Kretnica, in den Parkanlagen von Tischnowitz steht echter Glimmerschiefer an, der bisher vollkommen übersehen wurde, und der seine Fortsetzung in der westlichen Hälfte des Berges Kluconina im Osten und bei Zelezny im Norden findet, wo er mit Gneissen wechsellagert. Glimmerschiefer und Gneisse fallen wie die Gebilde des Kretnica nach Osten und werden in der Kluconina und bei Zelezny vom Rothliegenden, das gleichfalls nach Osten fällt, überlagert. Interessant ist ein Aufschluss am Bache südwestlich der Ortschaft Friedrichsdorf, östlich von Tischnowitz, wo man das Rothliegende den Gneissen, die das Hangende der Glimmerschiefer bilden, auflagern sieht. Zwischen den Gneissen und den typischen Conglomeraten des Rothliegenden, die in der Folge mit rothen Schiefern und Sandsteinen wechsellagern, befindet sich nämlich eine Breccie, bestehend aus kantigen, grösseren oder kleineren Brocken des Liegendgneisses, verbunden durch ein rothes thonig-schieferiges Cement. Das Verhältniss dieser Gneisse und Glimmerschiefer zu den Gesteinen der Kretnica kann ich vorläufig nicht erklären. Dieselben schwierigen Verhältnisse bezüglich der halbkrystallinischen Gesteine, Quarzite, Conglomerate, Halbmarmore, Phyllite, Glimmerschiefer und Gneisse wiederholen sich nördlich und nordwestlich von Tischnowitz gegen Kolly und Lomnitz und südlich und südwestlich gegen Bitischka und Jawurek, und es wird die Klärung der Sachlage noch einige Schwierigkeiten bereiten.

Einfacher liegen die Verhältnisse in jenem Gebiete, welches man als die Westabdachung des sogenannten Brünner Syenitstockes bezeichnen kann. Dieser sogenannte Syenit ist in seiner Zusammensetzung, sowohl was die Art als die Grösse der Minerale betrifft, äusserst veränderlich. So ist es auch sehr leicht, in einem beliebigen Aufschluss jene zwei oder drei Gebilde wechsellagernd zu sehen, welche Makowsky als Granitsyenit, dioritische Schiefer und Massengesteine unterschied; es ist deshalb eine kartographische Trennung derselben nicht durchführbar, und ich hatte wiederholt Gelegenheit, in grossen Gebieten, welche von Makowsky als dioritische Schiefer und Massengesteine kartirt worden

waren, ausschliesslich granitische Gesteine zu beobachten. Vollkommen kann ich die Angaben Reichenbach's bestätigen, dass das Unterdevon, theils aus typischem Old red sondstone, theils aus Quarziten, theils aus Quarzconglomeraten bestehend, mit meist steilem Einfallen nach Westen, die östliche Abdachung des sogenannten Syenits einsäumt und theilweise von dichten, lichtgrau bis röthlich gefärbten Kalken, in welchen ich bei Malostowitz (Insel unweit der Bahn) mitteldevonische Korallen finden konnte, in gleicher Fallrichtung überlagert wird. Nicht überall liegen die Kalke unmittelbar auf dem Unterdevon; sie fehlen ganz am Baby lom, wo, so wie bei Lebkowitz, das Vorkommen der Quarzconglomerate und des Old red sondstone mitten im Syenitstocke wohl sehr für die ehemalige völlige Ueberwölbung des Syenites durch das Devon spricht, oder sie sind, wie bei Lebkowitz und bei der Dalka-Höhe bei Czebin, nicht in sichtbarem unmittelbarem Zusammenhang mit den Conglomeraten. Im Ganzen genommen ist das Unterdevon (das Vorkommen am Baby lom ausgenommen) wenig mächtig, die Conglomerate zerfallen theilweise leicht in Schotter, und so kann es leicht übersehen werden. Das kalkige Mitteldevon zieht sich von Nordosten nach Südwesten von Czernahora, aufgelöst in einzelne Inseln, bis Schloss Eichhorn. Nur von Chudschitz bis Schloss Eichhorn bildet es eine zwar sehr schmale, aber zusammenhängende Zone. Es fällt durchwegs nach Westen.

Ueber das Verhältniss des Devons zum Rothliegenden, welches meist ostfallend an das Devon anstösst, und über die vielleicht nicht so irrige Ansicht Reichenbach's, der sehr genau beobachtete, dass auch im Westen des Syenits Culm, wenn auch nur in sehr geringer Mächtigkeit, vertreten sei, werde ich in einem späteren Berichte sprechen. Ich will nur erwähnen, dass ich, ohne Reichenbach's Angaben gekannt zu haben, wiederholt durch das Aussehen gewisser Grauwacken ähnlicher Gesteine zu der Vermuthung angeregt wurde, dass, so wie im Norden bei Boskowitz, so auch im Westen der Culm nicht gänzlich fehle.

Mesozoische, sowie alttertiäre Bildungen fehlen in dem aufgenommenen Gebiete; dagegen erlangen miocäne Ablagerungen eine ausserordentliche Verbreitung. Nicht allein in den Thälern, sondern auch auf nicht so unbedeutenden Höhen finden sich miocäne Ablagerungen, die manchenorts eine reiche Fauna, die des Badener Tegels, enthalten. Herr J. Prochazka ist mit der Ausbeutung der Fundstellen miocäner Conchylien beschäftigt und hat bereits reiche Aufsammlungen gemacht. Die Ablagerungen des Miocäns bestehen aus Tegeln, Sanden, Leithakalken und Schottern und liegen horizontal. Es steht nunmehr fest, dass das miocäne Meer sich fast über das ganze Blatt Boskowitz und Blansko, vielleicht mit Ausschluss des äussersten Westens, erstreckt hat. Fast alle Vorkommen des Miocäns fehlen auf Makowsky's Karte, sind aber von Wolf vortrefflich angegeben, so dass es mir nur an wenigen Punkten gelang, neue Fundorte aufdecken zu können.

Von diluvialen Absätzen sind grobe Schotter, die fast zu Conglomeraten erhärten und von mächtigen Lösspartien überlagert werden, besonders erwähnenswerth, die in einem alten, jetzt verlassenen Flusslauf, der sich im Süden des Blattes von Iratschowitz in einer geraden Linie nach Süden zieht, vorgefunden wurden.

Literatur-Notizen.

Dr. R. Canaval. Notizen über die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitschthales. Sonderabdruck aus der „Carinthia", Nr. 11 und 12 de 1890. Klagenfurt, pag. 1—6.

Enthält geschichtliche Daten über den einstigen Edelmetallbergbau Kärntens.

L. Tausch.

Dr. R. Canaval. Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Oberkärntens. Sonderabdruck aus der „Carinthia", II., 1891, Nr. 1, pag. 1 bis 12.

Im vorliegenden Aufsatze ist mit der Aufzählung der in Oberkärnten einst bestandenen Baue auf Eisenerz und ihrer Geschichte, noch eine, der einschlägigen Literatur entnommene Schilderuug der geologischen Verhältnisse, in welcher die Erze vorkommen, verbunden. L. Tausch.

Dr. Franz Schafarzik. Daten zur Geologie des Czerna-Thales. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1889. Separatabdruck aus dem Jahresberichte der kgl. ungar. geol. Anstalt für 1889, pag. 142 — 155. Budapest 1891.

Verfasser hat im Sommer 1891 die geologische Aufnahme im Czernathale auf den Generalstabsblättern Zone 26, Col. XXVII Nordwest und Südost fortgesetzt.

An der Zusammensetzung des begangenen Gebietes nehmen folgende geologische Formationen Theil.

A. Sedimentgesteine:
1. Krystallinische Schiefer: *a)* der ersten oder tiefsten Gruppe, *b)* der zweiten oder mittleren Gruppe, *c)* der dritten oder oberen Gruppe,
2. Dyas-Verrucano,
3. Rhät-liassische Quarzitsandsteine,
4. Schwarzer Liasschiefer,
5. Jurakalke,
6. Diluviale Schotter und Kalktuffe.

B. Eruptive Massengesteine:
1. Granite,
2. Porphyre,
3. Diabas und Diabastuff.

1. Krystallinische Schiefer. Die Gesteine der ersten oder tiefsten Gruppe der krystallinischen Schiefer bestehen aus grobkörnigen Granitgneissen, groben aplitischen Gneissen, seltener aus dazwischen gelagerten Glimmergneissen und Glimmerschiefern, und sind als grobkörnig zu bezeichnen.

Die Gesteine der zweiten oder mittleren Gruppe bestehen fast ausschliesslich aus weissem Muscovitglimmerschiefer und untergeordnet aus Muscovitgneissen.

Die Gesteine der dritten oder oberen Gruppe bestehen aus feinkörnig grünen oder feinkörnig aplitischen Gneissen, sericitischen und chloritischen Schiefern und stellenweise Phylliten.

Die krystallinischen Schiefer treten in mehreren Zügen auf. „Im südlichen Theile sind die Schiefer der dritten Gruppe zwischen zwei beinahe vollkommen parallele, aus älteren Schiefern der ersten Gruppe bestehende Gebirgszüge eingeengt, erscheinen demnach, da ihnen ihres jüngeren Alters zufolge eigentlich eine höhere Lage zukäme, wie in einen Graben hineinversenkt." Der westliche Theil ist nicht nur durch das Vorkommen sedimentärer Gesteine, sondern auch durch das Auftreten eines schmalen Bandes der krystallinischen Schiefer der zweiten Gruppe ausgezeichnet.

Der Bau des Gebirges wird in zwei schematischen Profilen dargestellt. Vom tektonischen Standpunkt ist das Czernathal, namentlich unterhalb Toplecz, im wahren Sinne des Wortes ein „Graben" zu nennen. Rechts und links befinden sich die höheren Bergzüge der ersten krystallinischen Schieferzone, „während dazwischen, wie in einen mächtigen Graben hineingesunken, die gefalteten Schiefer der jüngsten krystallinischen Gruppe liegen. Der Kern der abgesunkenen Zone besteht aus den antiklinal zusammengefalteten Schiefern der zweiten Gruppe. Dieser im „Graben" liegende gemeinschaftliche Zug der zweiten und dritten Gruppe hat aber noch weitere Störungen, tiefe Rupturen erlitten".

2. Dyas-Verrucano. Die Sedimente, welche in Ermanglung paläontologischer Beweise auf Grund petrographischer Aehnlichkeiten der Dyas zugezählt werden, be-



schränken sich auf einzelne, vereinzelt auftretende Fetzen, bestehen aus feinkörnigen rothen Thonschiefern und mehr oder weniger groben Conglomeraten und liegen entweder auf krystallinischen Schiefern oder über dem Granit.

3. Die rhätisch-liassischen Quarzitsandsteine spielen eine untergeordnete Rolle.

4. Schwarze Liasschiefer bilden ein zusammenhängendes Terrain und liegen unter den Kalksteinen, welche übereinstimmend mit der Auffassung Foetterle's als Malmkalke gedeutet werden. Von Fossilien wurde fast nichts gefunden. Der Kalk ist weiss bis dunkelgrau, in diesem Falle bituminös und enthält Hornsteine. Am linken Czernaufer bis zum linken Zapod-Thalkessel befindet sich ein Zug von dünnplattigen Kalkschiefern, die in Folge von Auslaugung beinahe Thonschiefern ähnlich wurden, welche, da sie gleichfalls über den Liasschiefern liegen, einstweilen als Malmkalke gedeutet werden, obwohl keine Fossilien gefunden wurden.

Diluviale oder eventuell altalluviale Schotterterrassen konnten am unteren Lauf der Czerna ausgeschieden werden. Interessant ist die Thatsache, dass diese Terrassen in beträchtlicher Höhe über dem Czernaspiegel vorkommen.

Ferner konnten auch Kalktuffe als Quellabsätze constatirt werden.

Von Eruptivgesteinen sind zu erwähnen:

1. Ein mehr oder weniger rothfärbiger Granit, welcher, durch seine oft zollgrossen Orthoklase ein granito-porphyrisches Aussehen gewinnend, zwischen der zweiten und dritten Gruppe der krystallinischen Schiefer im Czernathal emporgedrungen ist, und dessen Alter demnach jünger sein muss als das der beiden Schiefergruppen.

2. Violetter Porphyr im nördlichen Theile des begangenen Gebietes, dessen Eruption den Verrucano-Ablagerungen voranging.

3. Im oberen Czernathal einen kleinen, den dortigen Granit durchsetzenden, ähnlichen Porphyr-Dyke.

4. Ein Biotitporphyrgang am rechten Ufer des unteren Serakowa mare-Graben.

5. Am linken Czernaufer im Hangenden der Liasschiefer grüne Tuffe mit verwitterten Diabasbrocken.

L. Tausch.

H. Baumhauer. Ueber die Winkelverhältnisse des Apatit von verschiedenen Fundorten. Zeitschr. f. Krystallographie etc. 1890, Bd. XVIII, S. 31—43.

Bei seinen bekannten Arbeiten über Aetzfiguren fand sich der Verfasser veranlasst, genaue Messungen an Apatitkrystallen verschiedener Fundorte vorzunehmen. Es interessiren uns hier nur die Vorkommen vom Rothenkopf, Schwarzenstein, aus dem Floitenthal, vom St. Gotthard und von der Knappenwand. An diesen treten folgende Formen auf: $(10\bar{1}0)$, $(10\bar{1}2)$, $(10\bar{1}1)$, $(20\bar{2}1)$, $(11\bar{2}1)$, $(11\bar{2}0)$, $\pi(21\bar{3}1)$, häufig auch $\pi(21\bar{3}0)$ und $\pi(31\bar{4}1)$. An einem grösseren Krystalle von der Knappenwand erscheint in ziemlich grossen Flächen die Tritopyramide $\pi(21\bar{3}2)$ und in schmalen Flächen $\pi(31\bar{4}2)$.

Aus den Messungsresultaten ergab sich, dass die genannten Vorkommen in drei Abtheilungen mit folgenden Axenverhältnissen zu bringen sind:

1. Axenverhältniss: $1 : 0{\cdot}73131 . (0001) : (10\bar{1}1)$, berechnet $40^{0} 10' 46''$. Hieher gehören die Krystalle vom Rothenkopf.

2. Axenverhältniss: $1 : 0{\cdot}73333 . (0001) : (10\bar{1}1)$, berechnet $40^{0} 15' 26''$. Hieher gehören die Krystalle von der Knappenwand.

3. Axenverhältniss: $1 : 0{\cdot}73400 . (0001) : (10\bar{1}1)$, berechnet $40^{0} 17'$. Hieher gehören die Krystalle vom Schwarzenstein, St. Gotthard und aus dem Floitenthale.

Herr Prof. König führte folgende Analysen aus:

	Rothenkopf	Knappenwand	Schwarzenstein
	Procente		
Phosphorsäure	42·67	43·05	42·60
Kalk	54·45	56·01	55·20
Eisenoxyd und Thonerde	0·19	0·59	0·22
Chlor	0·085	0·028	Spur.

Das specifische Gewicht ermittelte Verfasser für die Krystalle vom Rothenkopf mit 3·1495, für einen solchen von der Knappenwand mit 3·1530, St. Gotthard 3·2154.

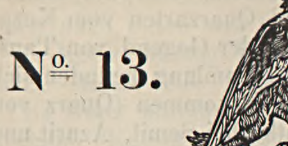
Es werden hiedurch die beiden Sätze, dass mit zunehmendem Chlorgehalt die Pyramide stumpfer wird und das specifische Gewicht sich vermindert, bestätigt. Im Zusammenhang damit zeigen auch die Aetzungen verschiedene Erscheinungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Im Anhang sind unter anderen auch Messungsresultate von zwei Schlaggenwalder Krystallen gegeben.

Foullon.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



N° 13. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September. 1891.

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: F. Katzer. Mineralogisches und Geologisches von der Landesausstellung in Prag. M. Rawicz-Raciborski. Ueber das Rothliegende der Krakauer Gegend. — Literatur-Notizen: J. Gerstendörfer. A. Brunlechner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. k. und k. Apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 31. August 1891 dem Vicedirector der k. k. geol. Reichsanstalt, Dr. G. Stache, den Orden der eisernen Krone III. Classe taxfrei allergnädigst zu verleihen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

Friedrich Katzer. Mineralogisches und Geologisches von der Landesausstellung in Prag.

Es liess sich erwarten, dass auf der allgemeinen Landesausstellung in Prag durch einschlägige Expositionen auch die vielfachen Beziehungen des geologischen Aufbaues des Landes zu Landwirthschaft, Industrie und Gewerbe, die ja in gewisser Hinsicht durch denselben geradezu bedingt werden, zum Ausdruck gelangen, und dadurch wieder manches Detail dieses Aufbaues enthüllt werden dürfte, welches von Belang für die Wissenschaft sein könnte.

In der That ist in den verschiedenen Abtheilungen der Ausstellung Manches vorhanden, was das Interesse des Mineralogen und Geologen fesseln wird; immerhin wäre bei dem sprichwörtlichen Reichthume Böhmens an mineralischen Schätzen, bei seiner reichen geologischen Gliederung und bei der Bedeutung seiner Gesteinsindustrie ein Mehr nicht zuviel gewesen. Um so anerkennenswerther ist es, dass sich unter dem Gebotenen einige Collectionen befinden, die sehr wohl geeignet sind, die Aufmerksamkeit des Fachmannes in Anspruch zu nehmen. Und über diese sei gestattet an dieser Stelle zu berichten.

I. Minerale.

Ausser verschiedenen Mineralsuiten, welche, wiewohl an sich sehenswerth, für den Fachmann nichts Neues bieten, sind auch zwei grössere

Sammlungen ausgestellt, welche Beachtung verdienen. Die eine enthält Minerale des Vorlandes des Riesengebirges und Quarzarten vom Kozákovberge, die andere Minerale und Gesteine aus der Gegend von Taus.

In ersterer, von J. Strnad ausgestellter Sammlung befinden sich neben manchen sehr guten Stücken bekannter Vorkommen (Quarz von Košov, Sternquarz von der Einschicht Na Strážníku bei Semil, Azurit und Malachit von Kalna, Vivianit von Walditz, Olivin vom Kozákov u. s. w.) auch Amethyst in Drusen von Rvačov westlich von Lomnitz; Kalkspath (Doppelspath) von Eisenbrod; Gyps in kleinen Krystallen auf schwarzen permischen Schieferthonplatten; Aragonit in grossen honiggelben Säulen von Hřídeletz südlich von Neu-Paka; hellgrüner und gelblicher Fluorit in Hexaëderform aus dem Porphyr von Žlábek nördlich von Rovensko; Amphibol in grossen daumenstarken, schwarzgrünen Säulen von Stupna bei Petzka. Unter den Quarzarten vom Kozákov befinden sich viele geschliffene prachtvolle Achatkugeln, zum Theil hohl und von Amethyst ausgekleidet u. s. w.; ferner einige sehr gute Stücke geschliffener Psaronien von Alt-Paka, die in den letzten Jahren recht selten zu werden beginnen.

In der zweiten, von A. Srna in Taus ausgestellten Sammlung findet man ausser dem bekannten Hercynit von Ronsperg, Muscovit, Orthoklas und gemeinen Granat in grossen Krystallen von Metzling, den schönen Beryllen von Wottawa bei Ronsperg u. s. w., auch Quarzkrystalle vom Bababerg bei Taus, Kalkspath von Chodenschloss, Turmalin vom St. Wenzelhügel bei Taus und aus dem Quarz von Alt-Possigkau bei Klentsch; Beryll in hübschen Säulen von Metzling im Osten und von Schüttwa im Süden von Ronsperg; hellgrünen erdigen Pinguit aus dem Eisenbahnprofil von Spaňov südöstlich von Taus; Graphit von Bořitz und einigen anderen Orten der nächsten Umgebung von Taus — sämmtlich in guten, ansehnlichen Stücken.

Diese Mineralvorkommen sind in weiteren Kreisen bisher nicht bekannt geworden und bieten einen Beleg dafür, dass wir in Böhmen von einer einigermassen completen Mineraltopographie noch sehr weit entfernt sind. Namentlich sind es die archäischen Gebirge Böhmens, welche in ihren Pegmatiten und Granitgängen, sowie in den Randzonen der Kalklager die verschiedensten, oft seltenen Minerale beherbergen. Locale Sammler sollten in Steinbrüchen oder bei sonstigen Gelegenheiten solchen Mineralvorkommen stets die grösste Aufmerksamkeit widmen und ihre Funde Fachleuten mittheilen, woraus sich für die Wissenschaft gewiss vielfacher Nutzen ergeben würde, wie das Beispiel der bekannten Mineralfunde von Schüttenhofen und Pisek beweist, und wofür ich einen weiteren Beleg aus Ostböhmen nächstens bekannt zu machen gedenke.

Von technisch verwendbaren Mineralen sei nur weniger gedacht, deren Gewinnung und Verwerthung noch nicht in weiteren Kreisen bekannt zu sein scheint. Von der Herrschaft Neuhaus (ohne nähere Fundortsangabe) werden in dem Pavillon des Grafen Černin von Chudenitz bedeutende Quantitäten von Braunstein (Pyrolusit), dem Aussehen nach von sehr guter Beschaffenheit, ausgestellt. — Die Forstverwaltung des Grafen Karl v. Schönborn stellt eine Situationsskizze, sowie Schichtendarstellung der Kaolinversuchsschächte auf der Herrschaft

Lukawitz, ferner Kaolinproben und verschiedene daraus erzeugte Porzellangegenstände aus. Die Schichtenfolge wird in dem Profil von oben nach unten wie folgt angegeben: 0·31 Meter Dammerde, darunter 0·95 Meter brauner Lehm, 1·90 Meter gelber Sand, zwischen welche beide stellenweise auch rother Lehm eingeschaltet ist, dann folgt 11·84 Meter unreiner Kaolin und hierauf 7, beziehungsweise 5·30 Meter unreiner Kaolin, abgesehen von schwachen sandigen oder lettigen Zwischenschichten. Die chemische Analyse führte zu folgenden Resultaten:

	Roher Kaolin (M. Fischer)	Geschlemmter Kaolin (Wunsch)
Kieselsäure	80·55 Procent	56·7 Procent
Thonerde	12·17 „	40·1 „
Eisenoxyd	0·81 „	1·6 „
Kalk	0·39 „	— „
Magnesia	0·20 „	— „
Kali	1·20 „	1·6 „
Wasser	3·88 „	— „
	99·20	100·0

Nach diesen Analysen zu urtheilen, wäre die Qualität des Lukawitzer Kaolins keine besonders gute; die ausgestellten Porzellangegenstände sehen aber recht hübsch aus.

Ein anderes wenig bekanntes Kaolinvorkommen dürfte jenes von Pomeisl bei Podersam sein.

Aus neulich angelegten Brüchen bei Čepřowitz östlich von Wolin werden Proben von Feldspath ausgestellt. Das Vorkommen dürfte in jeder Hinsicht ein Analogon der bekannten Piseker Feldspathlager sein.

Von Erzen sei in erster Linie der Prachtstücke von Přibram, Joachimsthal und Kuttenberg gedacht, welche im Pavillon des k. k. Montanärars zur Ausstellung gelangt sind. Es sind keine blossen Mineralstufen, sondern zum Theil Gangstücke, welche den Verband des Erzes mit dem Nebengestein, die Mächtigkeit und Verzweigung der Adern u. s. w. deutlich erkennen lassen. Sehr interessant ist die Exposition der Uranerze und der Erzeugnisse der Uranindustrie, welche neuerer Zeit in Joachimsthal so zum Aufschwung gekommen ist, dass sie eigentlich die Kosten des dortigen Bergbaues deckt. Vorzügliches Interesse erregt aber ein Gangstück von Přibram aus dem Marienschacht von fast einem Quadratmeter Fläche, welches völlig den bekannten Gangbildern[1]) entspricht, angeblich 1600 Kilogramm schwer ist und einen Werth von 500 fl. repräsentirt. Golderze werden von Kniowitz bei Seltschan und von Boholiby bei Eule ausgestellt. Das Gold erscheint theils gediegen in Flittern und Blechen, theils an Eisenkies gebunden. Die ausgestellten Stücke sind sämmtlich sehr reichhaltig, leider ist aber das Durchschnittsergebniss im Ganzen bekanntlich ein geringes.

Schliesslich seien noch zwei typische böhmische Minerale erwähnt, welche sozusagen besondere Industriezweige in's Leben gerufen haben:

[1]) F. M. Ritter v. Friese, Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram etc. Wien 1887.

der böhmische Granat oder Pyrop, dem weiter unten ein eigener Abschnitt gewidmet werden soll, und der Moldavit (Bouteillenstein, grüner Obsidian). An dem natürlichen Ursprunge dieses letzteren ist wohl kaum mehr zu zweifeln. Die Art seines Vorkommens in Südböhmen wird im Pavillon des Fürsten Schwarzenberg in lehrreicher Weise veranschaulicht und im Hauptgebäude der Ausstellung begegnet man an vielen Orten Erzeugnissen der Goldschmiedekunst, bei welchen der Moldavit, geeignet geschliffen und durch die Fassung gehoben, in ausgiebigem Masse Verwendung als Schmuckstein gefunden hat. Trotz seiner Billigkeit wird er sehr stark imitirt.

2. Gesteine

sind in den verschiedenen Hauptgebäuden und in zahlreichen Pavillons einzelner Aussteller in grosser Anzahl vorhanden. Der allgemeine Zweck der Expositionen, ein Bild der geologischen Mannigfaltigkeit der Bodenbeschaffenheit Böhmens zu bieten, dürfte erreicht sein; desgleichen wird der Zusammenhang zwischen dem Grundgebirge, beziehungsweise der felsigen Unterlage und der Beschaffenheit der Bodenarten durch mehrere reichhaltige Collectionen auch dem Laien verständlich vor Augen gebracht. In anderen Richtungen wird zwar weniger geboten, allein die reichlichen Gesteinsproben und die verschiedenen Erzeugnisse der Gesteinsindustrie dürften Niemanden ganz unbefriedigt lassen. Wir können hier freilich nur auf sehr wenige Dinge kurz verweisen, die uns besondere Anregung geboten haben.

Zu den wissenschaftlich bedeutsamsten Ausstellungsobjecten gehört unbestreitbar die im Pavillon des k. k. Montanärars ausgestellte prachtvolle Sammlung von Dünnschliffen und Mikrophotographien der Gesteine des Přibramer Bergreviers, deren Auswahl und Ausführung dem Herrn k. k. Bergverwalter Ferd. Ambrož zu höchster Ehre gereichen.

Auf die Gesteinssuiten, welche die Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit einiger Theile Böhmens recht gut zur Anschauung bringen, kann hier nicht näher eingegangen werden. Die vorzügliche Eignung vieler Gesteine zu Steinmetz- und Monumentalarbeiten, zu architektonischen und sonstigen technischen Zwecken ist durch zahlreiche bezügliche Objecte überzeugend dargethan (besonders möchten wir diesbezüglich auf die Erzeugnisse aus den Steinbrüchen Sr. kaiserlichen Hoheit des Herrn Erzherzogs Franz Ferdinand d'Este aufmerksam machen!), und viele Gesteine erwecken gewiss schon durch ihr ungewöhnliches Aussehen den Wunsch, ihren petrographischen Charakter näher kennen zu lernen. Leider ist dies bei dem heutigen Stande der Petrographie Böhmens gerade bei den in praktischer Beziehung so überaus wichtigen Graniten und verwandten Massengesteinen nur in äusserst beschränktem Masse möglich.

Entsprechend ihrer grossen Verbreitung in Böhmen sind Granite unter den Gesteinsmustern auf der Ausstellung sehr zahlreich vertreten. So stellt, um nur ein Beispiel anzuführen, der Bezirksausschuss in Březnitz bei Přibram zehn verschiedene Granitarten aus den Steinbrüchen bei den Gemeinden: Černisko, Hořian, Hlubín, Rožmitál,

Tochowitz, Vševil und Vorder-Pořič aus, und zwar von jeder Art vier Formate: roh gebrochen, roh behauen, geglättet und geschliffen. Diese Collection allein beweist, dass selbst in einem wenig umfangreichen Gebiete die Beschaffenheit der Granite bedeutenden Aenderungen unterworfen sein kann, und zwar nicht nur in Bezug auf Farbe und Aussehen, sondern im ganzen petrographischen Charakter. Die Zusammensetzung der Gesteine zu erforschen, die Verbreitung und die Beziehungen der einzelnen Arten festzustellen, das verschiedene Alter derselben zu bestimmen, ihr Verhalten zu den Nebengesteinen zu ermitteln — das Alles sind Aufgaben umfassender geologisch-petrographischer Untersuchungen, welche in Bezug auf die Granite, die im Felsgerüste Böhmens eine weit wichtigere Rolle spielen als alle anderen Massengesteine, zugleich einen sehr wesentlichen Fortschritt in der Erkenntniss des geologischen Aufbaues des Landes bedeuten werden. Es ist nur zu bedauern, dass in dieser Richtung unternommene Vorstudien die erhoffte Förderung bisher nicht gefunden haben.

Von sonstigen eruptiven Massengesteinen Böhmens erregen die Diorite besonderes Interesse ihrer petrographischen Mannigfaltigkeit, ihrer grossen Verbreitung und ihrer geologischen Wichtigkeit wegen. Auch in Betreff dieser Gesteine muss man lebhaft wünschen, dass die wissenschaftliche Bearbeitung derselben baldigst in Angriff genommen werden könnte. Ein auffallendes Aussehen besitzen einige Diorite aus der Gegend von Taus. Auch die in derselben Sammlung exponirten Gabbrogesteine vom Rothen Berge bei Wottawa, von Wonischen und Parisau sind einer näheren Untersuchung werth. (Vergl. meine Geologie von Böhmen, pag. 693.)

Von den sedimentären Gesteinen Böhmens dürften in Bezug auf ihre praktische Wichtigkeit die Kalksteine des mittelböhmischen Silurdevons von keinem anderen übertroffen werden. Ein unermesslicher Reichthum ruht in den mächtigen Kalkstufen unseres älteren Paläozoicums. Mehrere der Kalksteine eignen sich in vorzüglicher Weise als Verzierungs- und Steinmetzmaterial, alle zur Kalkbereitung, und namentlich beruht die in den letzten Jahren in lebhaftem Aufschwung begriffene Cementfabrikation Böhmens hauptsächlich auf denselben. Die Königshofer, die Podoler und Berauner Cementfabriken sind auf der Landesausstellung mit lehrreichen Expositionen vertreten, und zwar die beiden letzteren in eigenen, höchst geschmackvoll ausgestatteten Pavillons. Den Fachmann werden wohl am meisten die ausgestellten Rohmaterialien interessiren, die übersichtlich und mit Verständniss zusammengestellt sind. Im Pavillon der Berauner Fabrik ist unter Anderem ein hübsches Modell der Koněpruser Kalksteinbrüche ausgestellt, daneben Proben der Kalke, zum Theil in geschliffenem und polirtem Zustande, an welchen Stücken man am deutlichsten sieht, dass die Kalksteine organogenen Ursprunges sind und zum grossen Theil aus korallinem Material bestehen, wie ich dies in meinem „Paläozoicum“ und in meiner „Geologie von Böhmen“ des Näheren dargelegt habe. Auch Versteinerungen sind vorhanden. Aehnlich ist die Exposition der Podoler Cementfabrik geordnet, die vorwaltend unteren Knollenkalk *(Dc, Gg 1)* verarbeitet, dessen chemische Zusammensetzung sich jener des Cementes nähert. Beide Fabriken stellen in populär gehaltenen

Schriftchen dem Publicum dankenswerthe Daten über Erzeugung, Eigenschaften und Verwendung der Cemente zur Verfügung. Als Beleg für den Aufschwung der Cementindustrie Böhmens sei angeführt, dass z. B. die Podoler Fabrik, welche im Jahre 1881 nur 1208 Tonnen Cement erzeugte, im Jahre 1890 einen Absatz von 40.369 Tonnen Cement zu verzeichnen hatte.

Eine sehr beachtenswerthe Sammlung der Silur- und Devongesteine am Bahngehänge zwischen dem 31·4. und 37·0. Kilometer der böhmischen Westbahn am rechten Beraunufer stellt Herr Streckenchef Ingenieur J. Neumann in Beraun aus. Ein beigegebenes Profil (nach Krejčí) ist entsprechend dem Bahngeleise in Kilo- und Hektometer eingetheilt und die einzelnen Gesteinsarten sind hienach bezeichnet. Die Auffassung der Stufen stimmt mit meinen Aufnahmen dieser Gegend nicht vollkommen überein, worauf ich bei anderer Gelegenheit zurückzukommen gedenke. An den verschiedenen, aus den Kalksteinen angefertigten stereometrischen Körpern ist der organogene Ursprung der ersteren zum Theil ganz deutlich ersichtlich. Versteinerungen, darunter einige sehr gute Stücke, und Doppelspath vervollständigen die Sammlung.

In demselben Kasten werden die diluvialen Funde aus den Höhlen bei Beraun, welche von Woldřich (diese Verhandlungen, 1890, pag. 290, Beiträge zur Urgesch. Böhmens. 1889) bestimmt worden sind, ausgestellt.

3. Das pyropführende Diluvium im böhmischen Mittelgebirge.

Die Herren Dr. V. Pařík und K. Křenek in Trebnitz stellen eine geradezu mustergiltige Collection aus, durch welche das Vorkommen, die Gewinnung und Verarbeitung des blutig feurigen Pyrops, dieses herrlichen böhmischen Edelsteines, in ausgezeichneter Weise zur Anschauung gebracht wird. Von allen mineralischen Vorkommen Böhmens ist keines so allgemein in der ganzen Welt bekannt geworden wie der böhmische Granat, und dies allein wäre Grund genug, länger bei demselben zu verweilen, ganz abgesehen davon, dass die in jeder Hinsicht gelungene erwähnte Sammlung, welche Eigenthum des Trebnitzer Ortsmuseums ist, zur Erörterung einiger das Pyropvorkommen betreffender Fragen anregt.

Die allgemeinen Verhältnisse des pyropführenden Diluviums sind in meiner „Geologie von Böhmen“ pag. 1439 ff. eingehend genug dargelegt und dort ist auch die bezügliche Literatur angeführt. Der granathältige Schotter ist über eine Fläche von mehr als 70 Quadratkilometer verbreitet, wovon etwa der zehnte Theil auf das Bereich des reichlicheren Vorkommens entfällt. In diesem Gebiete wird der Pyrop gegenwärtig bei den Ortschaften: Chodolitz, Dlaschkowitz, Podseditz, Chrastian, Třemschitz, Starrey, Schöppenthal, Leskai, Třiblitz, Jetschan, Semtsch, Solan und Schelkowitz gewonnen. Die Schichtenfolge ist in den Granatgruben von oben herab bei Chrastian: Ackerkrume 1 Meter, Pyropschotter mit lichtgrauem lettigem Bindemittel 2 Meter, Pyropschotter mit gelbbraunem thonigem Bindemittel 4 Meter, fetter Thon 2 Meter; bei Chodolitz: Ackerkrume 1 Meter, diluvialer Lehm 4·5 Meter, Pyropschotter 1·5 Meter, fetter Thon 2 Meter. Dieser letztere gehört den senonen Priesener Schichten

(Baculitenthon) an. Im granatreichen Gebiete zählt man 142 Eigenthümer von Granatfeldern. Bei der Pyropgewinnung sind 362 Arbeiter beschäftigt und mit dem Granathandel befassen sich 17 Personen. Der durchschnittliche Bruttoertrag der Granatgewinnung beträgt 80.000 Gulden jährlich.

Die weitaus grösste Anzahl der gefundenen Pyrope sind kleine Körner, von welchen 500 auf ein Loth gehen. Grössere Pyrope sind selten, denn auf 100 Kilogramm Granaten entfallen kaum 2 bis 3 Stück von jener Sorte (Nr. 30), von welcher 30 auf ein Loth gehen, und unter 2000 Kilogramm gewonnener Granaten befindet sich im Durchschnitt nur ein einziges Stück von der Sorte Nr. 16. Grössere Pyrope sind entschieden Seltenheiten.

Zugleich mit dem Pyrop kommen im Schotter andere Edelsteine und Minerale vor, welche fast alle in typischen, znm Theil geschliffenen Proben mit ausgestellt sind, wie denn überhaupt die in Rede stehende Collection kaum etwas vermissen lässt, was zur Veranschaulichung des Pyropvorkommens in Böhmen dienlich sein kann.

Dass der Pyropschotter diluvialen Alters ist, wird durch die darin ziemlich häufig vorkommenden diluvialen Reste erwiesen. Von diesen letzteren werden ausgestellt: zahlreiche Reste von *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus (Atelodus antiquitatis)*, *Equus caballus fossilis*, *Bos primigenius*, *Rangifer tarandus*, *Cervus euryceros*, *Cervus sp.*, *Felis spelaea*, *Sus europaeus*.

Eine Streitfrage bildete das Zusammenvorkommen von turonen und senonen Versteinerungen im pyropführenden Schotter auch an solchen Stellen, wo sich der letztere ausschliesslich auf senonen Schichten ausbreitet. Die Lösung schien schwierig, und man war geneigt anzunehmen, dass sich im Schotter in der Regel nur Petrefakten der senonen Priesener Schichten (Baculitenthone) vorfinden, zu welchen sich nur gelegentlich und zufälliger Weise auch Versteinerungen der turonen Teplitzer Schichten beigesellen. Allein diese Annahme ist schon deshalb nicht zulässig, weil man Petrefakten der Teplitzer Schichten stets im pyropführenden Schotter antrifft. Die ausgestellte Collection derselben ist sogar sehr reichhaltig, auch wenn man von den für die Altersbestimmung ziemlich bedeutungslosen Foraminiferen u. s. w. absieht. Es kommen nämlich im pyropführenden Schotter vor:

Oxyrhina angustidens Reuss,
Trochus amatus Gein.,
Nucula semilunaris v. Buch.,
Nuc. pectinata Sow.,
Spondylus spinosus Goldf.,
Plicatula nodosa Duj.,
Exogyra lateralis Reuss,
Ostrea semiplana Sow.,
Terebratula semiglobosa Sow.,
Terebratulina gracilis Schloth.,
Terebrat. chrysalis Schloth.,
Rhynchonella plicatilis Sow.

Keine dieser Versteinerungen ist für den Pyropschotter zweifelhaft, wenn es auch vielleicht richtig sein mag, dass einige besonders gut erhaltene Exemplare der Trebnitzer Sammlung nicht aus dem Schotter stammen. Die in demselben vorkommenden Petrefakten der Priesener Schichten sind allerdings gewöhnlich in grösserer Arten- und Individuenanzahl vorhanden, namentlich die kleinen, meist in Limonit umge-

wandelten Formen, die man bekanntlich noch in den zum Tariren dienenden kleinen Pyropen oft in Menge antrifft.

Ich halte die beregte Frage für befriedigend gelöst durch die Beobachtung Zahálka's, dass ein Theil der Gehänge, beziehungsweise des Plateaus, von welchem das Kreidematerial des Schotters stammt, den turonen Teplitzer Schichten angehört, obwohl er relativ höher liegt als das von den senonen Baculitenthonen der Priesener Schichten eingenommene Terrain, welches vom pyropführenden Schotter bedeckt wird. Und da demnach das Kreidematerial des diluvialen Schotters theils die Teplitzer, theils die Priesener Schichten geliefert haben, so entfällt natürlich jede Veranlassung zu einer besonderen Erklärung des Zusammenvorkommens von Versteinerungen beider Stufen im pyropführenden Schotter, auch wenn derselbe blos Priesener Schichten zur Unterlage hat.

Ausser den im Vorstehenden näher berührten Collectionen sind in den verschiedenen Abtheilungen der Prager Landesausstellung noch sehr zahlreiche Gegenstände und Sammlungen, dann Karten und Profile exponirt, welche ein Geologe gewiss nicht übersehen wird. Manche davon wären wohl ebenfalls einer besonderen Erwähnung würdig gewesen, und alle, ohne Unterschied, legen rühmliches Zeugniss ab von der Strebsamkeit der Aussteller, welche bereitwilligst anerkannt werden muss, wenn sich auch in einzelnen Fällen der Wunsch nach Bethätigung von etwas mehr Sachkenntniss aufgedrängt haben dürfte.

Prag, im August 1891.

M. Rawicz-Raciborski. Ueber das Rothliegende der Krakauer Gegend.

In Nr. 7 dieser Verhandlungen erschien unter dem Titel: „Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes" eine von Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze verfasste, der Hauptsache nach gegen meine ebenso betitelte Notiz gerichtete Abhandlung. Meiner Behauptung zuwider, dass der Karniowicer Kalk unbedingt dem unteren Perm zuzuzählen ist, versucht Herr Dr. Tietze zu beweisen, dass seine frühere Anschauung, wir hätten es hier mit Buntsandstein, oder dem neuesten Standpunkte des Herrn Dr. Tietze gemäss, mit einer wieder erfundenen Permbuntsandsteinformation zu thun, nicht zu den geologischen Unmöglichkeiten gehört.

Wenn ich jene Behauptung als „meine" bezeichne, so geschieht dies nur, weil es „auch" meine Behauptung ist; Vorgänger habe ich schon mehr als genug gehabt, und es ist eben der hochverdiente Prof. Roemer, dem das Verdienst gebührt, zuerst die Ansicht ausgesprochen zu haben, dass die in dem Karniowicer Kalke enthaltene Flora unterpermischen Alters sei. Dieselbe Ansicht haben bestätigt und vertheidigt Phytopaläontologen wie E. Weiss, J. T. Sterzel, M. Staub, Geologen wie A. Alth, S. Olszewski, S. Zaręczny.

Ich bedauere, dass ich bei meiner beschränkten Kenntniss der deutschen Sprache nichts Anderes als nur trockene Berichtigungen seiner Behauptungen und seiner Citate bieten kann, ohne mich auf eine formelle Polemik mit so einem Meister der Polemik, wie es eben

Herr Dr. Tietze ist, einzulassen. Trotzdem will ich nicht zweifeln, dass die Geologen, für welche das Alter des Krakauer Karniowicer Kalkes von einigem Interesse sein sollte, die Richtigkeit der von mir in meiner Controverse mit Herrn Dr. Tietze dargebrachten Beweisgründe anerkennen und den Karniowicer Kalk als eine unterpermische Bildung allgemein anerkennen werden.

Ich frage: Was kann uns Herr Dr. Tietze vorführen als Beweis, dass der Karniowicer Kalk eine Buntsandsteinbildung, oder seinem neueren Standpunkte gemäss, eine „Permbuntsandsteinformation“ darstellt? Ich glaube — Herr Dr. Tietze wird es wohl auch zugeben — es sind:

1. eine einzige und, was das Wichtigste ist, auf **irrthümlicher** Bestimmung beruhende phytopaläontologische Einzelheit;

2. stratigraphische Rücksichten, welche, Concordanz und Discordanz betreffend, wohl dort wichtig sind, wo es an anderen paläontologischen Mitteln zur Altersbestimmung einer Schicht fehlt.

Was den ersten Punkt anbelangt, so findet der Leser Alles, was die Sache klarzulegen im Stande ist, auch in dem Aufsatze von Herrn Dr. E. Tietze (l. c. pag. 1—2). Die Unzulänglichkeit des alten Materiales, die unrichtige Determination desselben, die Thatsache, dass Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze die späteren Richtigstellungen dieser Determinationen unbekannt geblieben sind, das Alles findet der Leser l. c. Kurz, Herr Dr. E. Tietze giebt selber zu, dass Alles, worauf er sich bei seiner früheren Anschauung stützen konnte, in der Paläontologie nicht mehr existirt!

Was die Stratigraphie anbelangt, so können die Verhältnisse des Karniowicer Kalkes nur als Beweis dienen, dass der Karniowicer Kalk zwischen der productiven Kohlen- und der unteren Triasformation liegt; nähere Bestimmungen des geologischen Alters dieser Bildung auf Grund stratigraphischer Verhältnisse halte ich für vollkommen unbegründet.

Für die Frage über das Alter des Karniowicer Kalkes wären jedenfalls die von Herrn Dr. E. Tietze gemachten, den geringen Werth der Phytopaläontologie für die geologische Chronologie betreffenden Vorwürfe bei weitem wichtiger als die eben berührten zwei Punkte, von welchen der eine einfach als unrichtig, der andere als bedeutungslos bezeichnet werden muss.

Ich muss aber gleich constatiren, dass ein so weit gehender Skepticismus in dieser Hinsicht, wie ihn Herr Dr. E. Tietze vertheidigt, jedenfalls unberechtigt ist. Wenn sich aber Herr Dr. E. Tietze auf die Werke von E. Weiss und M. Neumayr in dieser Hinsicht beruft, so will ich hier erklären, dass eben an den von Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze citirten Seiten schlagende Beweise gegen seine eigene Ansicht zu finden sind. Ich erlaube mir hier die betreffende Stelle des Neumayr'schen Werkes (Erdgeschichte. II, pag. 206) buchstäblich zu wiederholen, da dieselbe die uns beschäftigende Frage in ungemein klarer Weise entscheidet:

„. . . . der Kupferschiefer, wie die ganze obere Hälfte der Permformation in den Pflanzenfossilien von dem typischen Rothliegenden sehr beträchtlich abweicht. Die wichtigsten paläozoischen Pflanzentypen, wie *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Annularia*, *Sphenophyllum* etc., sind ver-

schwunden, dafür treten manche Formen auf, welche lebhaft an solche der mesozoischen Zeit, der Trias, erinnern. Es geht das so weit, dass E. Weiss sagen konnte, der grosse Wendepunkt zwischen paläozoischer und mesozoischer Flora falle nicht mit der gewöhnlich angenommenen Grenze zwischen paläozoischen und mesozoischen Formationen zusammen, sondern die Pflanzentypen der oberpermischen Ablagerungen zeigen schon vorwiegend den Charakter der neuen Entwicklung."

Mein hochgeehrter Gegner, welcher diese Seite des Neumayr-schen Prachtwerkes citirt, schreibt aber selbst einige Absätze weiter Folgendes:

„Keineswegs sind unsere derzeitigen Kenntnisse ausreichend, um mit Sicherheit zu sagen, dass die Karniowicer Pflanzen — also *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Annularia*, *Sphenophyllum* etc. — auf keinen Fall in die untere Trias hineinpassen!" In dieser Controverse zwischen Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze und Neumayr stehen, soviel mir bekannt, alle Phytopaläontologen auf Grund der Weiss-Neumayr'schen Anschauung. Wenn aber Herr Dr. E. Tietze meint: „Da könnte auch einmal ein *Sphenophyllum* in der unteren Trias entdeckt werden, ohne dass man darüber in Aufregung zu kommen brauchte", so will ich es als eine subjective Meinung des Herrn Dr. E. Tietze nicht bestreiten.

In den Sandsteinen, welche unter dem Karniowicer Kalke liegen, und welche Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze für Buntsandstein hält, habe ich *Calamites Cistii Brgn.*, *Cal. aff. gigas*, *Cordaites aff. principalis* gefunden. Herr Dr. E. Tietze schreibt aber (Verhandl. 1891, Nr. 7, pag. 8):

„Nur Eines sei hier bemerkt: dass der vielfach buntgefärbte, unter dem Karniowicer Kalk oft noch in ansehnlicher Stärke entwickelte Sandstein Reste von Pflanzen und obendrein von Kohlenpflanzen enthalten soll, ist eine Annahme, die ich mir erlauben muss durchaus zu bezweifeln, wie ich hier nochmals ausdrücklich erkläre." Leider handelt es sich in diesem Falle um keine „Annahme", sondern um eine, dem Herrn Dr. E. Tietze zwar unangenehme, aber leicht zu constatirende Thatsache. Herrn Dr. E. Tietze sind aber auffallender Weise eben die reichsten Fundorte für Karniowicer Pflanzen und die erwähnten Sandsteinpflanzen unbekannt geblieben.

In derselben Vertheidigung hat Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze auch das Alter des Araucaritenlagers von Kwaczała berührt. Dass seine Behauptungen auch in dieser Hinsicht theils auf Unkenntniss der Literatur, theils auf ungenauer Citirung fremder Arbeiten beruhen, will ich hier in kurzen Worten klarlegen.

In den feldspathreichen Sandsteinen von Kwaczała und Lipowiec sind bekanntlich verkieselte Hölzer sehr häufig. Dieselben wurden schon von Göppert (1864) als *Araucarites Schrollianus* bestimmt, und eben auf Grund dieser Bestimmung vermuthete derselbe, es hier mit dem Rothliegenden zu thun zu haben.

Derselben Meinung waren F. Roemer (1870), A. Alth (1872), S. Olszewski (1878), J. Felix (1882) und ich, der Letzte (1889). Es kann also nur auf Unkenntniss der Literatur beruhen, wenn Herr Dr. E. Tietze behauptet, das ein unterpermisches Alter der fraglichen

Bildungen **erst jetzt** vorgeschlagen wird (cf. Tietze in Verh. 1891, Nr. 7, pag. 6).

Es schreibt Herr Dr. E. Tietze weiter auf derselben Seite: „Es würden schliesslich sehr genaue Untersuchungen dazu gehören , um zu entscheiden, ob man bei Krakau thatsächlich eine Form des tieferen Perms vor sich habe.“

Hier hat sich mein geehrter Gegner verrathen, dass ihm die für die Kenntniss der fossilen Hölzer Galiziens grundlegende Arbeit von einem Specialforscher wie Prof. J. Felix (Beiträge zur Kenntniss fossiler Coniferenhölzer. 1882, pag. 2—5 des Separatabdruckes) ganz unbekannt war. Eben diese Abhandlung enthält die von Herrn Dr. E. Tietze noch jetzt (1891) verlangten genauen Untersuchungen. Ich will natürlich meinem geehrten Gegner keinen Vorwurf aus dieser Vernachlässigung literarischer Behelfe machen. Dieselbe ist ja umsomehr verständlich, als Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze selbst gesteht: „Gewisse im paläontologischen Theile derartiger Werke zerstreute Bemerkungen entdeckt man gewöhnlich doch nur durch Zufall“ (E. Tietze, l. c. pag. 2).

Auf welche Weise aber Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze die von ihm entdeckte Literatur benützt, zeigt deutlich genug folgender Passus, welcher auf pag. 6 seiner Vertheidigung zu lesen ist.

Es „betont Oswald Heer (Permische Pflanzen von Fünfkirchen, pag. 5) ausdrücklich, dass gewisse, in dem obersten Perm von Fünfkirchen häufige Stämme derselben Art (*Araucarites Schrollianus*) sehr nahe stehen“ (Tietze, l. c. pag. 6).

Nun aber wird jeder Leser der genannten Heer'schen Abhandlung constatiren können, dass die citirte Seite keinen Satz, ja kein von dem Nestor der Phytopaläontologen O. Heer geschriebenes Wort enthält! Das, was mein Gegner als „ausdrücklich betonte“ Meinung Heer's angiebt, ist eine Meinung des Herrn Directors J. Böckh, welcher sich von „einem der innerhalb des Verbreitungsgebietes“ des Zechsteines von Fünfkirchen „meist lose“ gefundenen Araucarioxylonstämme „**einen** Schliff machen liess“, „welcher dem *A. Schrollianus* am nächsten zu stehen **scheint**“. Nur das findet man in dem auf der genannten Seite der Heer'schen Abhandlung abgedruckten Briefe des Herrn Directors J. Böckh.

Dass aber nach nur einem Schliffe Niemand eine Gattungsbestimmung eines Holzes zu machen im Stande ist, weiss ein Jeder genug, der nur etwas mit der Pflanzenanatomie vertraut ist, deswegen hat auch weder Böckh, noch Heer das Holz von Fünfkirchen in der genannten Abhandlung als *A. Schrollianus* bestimmt. O. Heer hat überhaupt das Holz nicht als der Zechsteinflora von Fünfkirchen angehörend betrachtet, er hat dasselbe weder in der Tabelle l. c., pag. 3, noch in der Beschreibung der Arten dieser Flora erwähnt.

Hiemit glaube ich hinlänglich bewiesen zu haben, dass alle ihrer Form nach objectiven Vorwürfe, welche mir Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze gemacht hat, unbegründet sind. Die übrigen persönlichen Anschauungen des Herrn Dr. E. Tietze werden wohl am besten unbeantwortet bleiben.

Literatur-Notizen.

J. Gerstendörfer. Die Mineralien von Mies in Böhmen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissenschaft. 1890, Bd. XCIX, Abth. I, S. 422—465.

Langjähriger Aufenthalt des Verfassers in Mies ermöglichte es demselben, die dortigen Bergbauverhältnisse und Mineralvorkommen genau kennen zu lernen. Die Resultate seiner Beobachtungen sind umso werthvoller, als ein Theil der Mieser Gruben ausser Betrieb gekommen ist, ebenso der auf dem Kscheutzer Prokopigang umgegangene. Die Mieser Gänge setzen im Urthonschiefer auf, sind Quarzgänge, während der Kscheutzer Gang, im selben Mittel lagernd, ein Pyritgang ist.

Einen grossen Theil des bearbeiteten Materials besitzt der Verfasser selbst, er hat aber überdies alles ihm Zugängliche benutzt und die Literatur voll berücksichtigt. Von Mineralien werden angeführt:

1. Silber, nur einmal beobachtet.

2. Pyrit. Ausser den derben Vorkommen unterscheidet sich die ältere Generation durch die Krystallform von denen der jüngeren. Beobachtete Formen: (100), (111), (110), (211), π(210). Auch bildet er Pseudomorphosen nach Baryt, Calcit und Bleiglanz.

3. Bleiglanz, derber, erfüllt die Gänge oft vollständig, er zeigt mannigfache Texturformen. Sehr häufig tritt er krystallisirt auf, meist in Combination des Würfels und Oktaeders, ersterer tritt auch allein auf, der Würfel für sich wurde nie beobachtet. Es werden 2 Generationen unterschieden. Der eigentliche Mieser Bleiglanz ist silberarm, der Kscheutzer reicher.

4. Bleischweif. Da viele Bleiglanzkrystalle stark angeätzt sind, ist das Vorkommen frisch abgelagerten dichten Bleiglanzes natürlich. Auf ihm sitzen häufig grosse braune Cerussitkrystalle.

5. Bleimulm.

6. Zinkblende ist ausserordentlich häufig, sowohl krystallisirt als auch derb. Sie ist meist dunkel bis ziemlich lichtbraun, auch glänzend schwarz, im durchfallenden Licht braun, lebhaft braunroth bis nahezu granatroth. Die Krystalle sind häufig nur undeutlich erkennbar, beobachtet wurden (110), $\varkappa$(111), $\varkappa$(311) und ein anderes Trigondodekaeder $\varkappa$ $(h\,k\,k)$. Auch erscheint sie pseudomorph nach Bleiglanz. In Kscheutz trat die Blende nie in deutlichen Krystallen auf, sondern bildet stets kugelige Aggregate. Es blieb fraglich, ob hier auch Wurtzit vorkommt.

7. Wurtzit. Erst in neuerer Zeit fand sich Schalenblende auf dem fünften, sechsten und siebenten Horizont der Langenzugzeche. Sie bildet Krusten oder nierenförmige Aggregate von hell- bis dunkelgrüner, gelber, gelbbrauner, schwarzer bis blauschwarzer Farbe. Die im Prager Universitätslaboratorium ausgeführte Analyse blieb leider unvollständig. Referent hat hoffentlich Gelegenheit, auf die Mieser Zinkblenden zurückzukommen.

8. Kupferkies kam seiner Zeit auf der Michaelizeche und in Kscheutz in kleinen Krystallen, an ersterem Orte auch derb vor.

9. Quarz. Er bildet die Hauptmasse der Mieser Gänge, und lassen sich dreierlei Generationen unterschieden. Die Details der einzelnen Ablagerungen können im Auszuge nicht wiedergegeben werden, es sei nur bemerkt, dass die Formen der krystallisirten Vorkommen immer einfach sind, und zwar wurde ∞R, R und $-R$. beobachtet.

Häufig sind überdies Pseudomorphosen von Quarz nach Bleiglanz, Calcit, Baryt und Barytocalcit. Bei den ersteren ist besonders auffallend, dass ein Theil dieser immer nur in der Form des Würfels erscheint, niemals tritt das Oktaeder hinzu, während der Bleiglanz doch regelmässig beide Formen aufweist und Bleiglanzwürfel selten vorkommen. Andere reinweisse, massive Quarzwürfel zeigen auch das Oktaeder. Sehr schön sind die Pseudomorphosen nach Calcit. Bezüglich der Details muss auf das Original verwiesen werden.

10. und 11. Chalcedon und Opal. Sie kamen in Hohlräumen vor, ersterer bildet auch Pseudomorphosen, wahrscheinlich nach Fluorit.

12. Limonit findet sich sehr häufig, gewöhnlich als dünner Ueberzug auf allen Gangmineralien, aber auch in vielen anderen Formen.

Es werden noch die mächtigen Limonitlager zwischen Těchlowitz und Otrotschin bei Mies und jenes auf der sogenannten Skalka bei Kscheutz beschrieben. In ersterem fand sich auch Baryt.

13. Fluorit fand sich in neuerer Zeit häufig derb und in weniger gut ausgebildeten kleinen Würfeln in verschiedenen Farben.

14. Calcit ist im Ganzen selten, in neuerer Zeit wurden auf der Frischglückzeche mehrere calcitführende Drusen erschlossen. Es werden zehn verschiedene Combinationen, zum Theil nach v. Zepharovich's Messungen, beschrieben. In Kscheutz ist Calcit häufig beobachtet worden, mitunter in prächtigen Krystallen, von denen fünf Combinationen angeführt sind.

15. Dolomit findet sich sehr häufig derb, aber auch krystallisirt in der Form von *R* wasserhell und verschieden gefärbt.

16. Aragonit soll als Eisenblüthe vorgekommen sein.

17. Cerussit kommt derb und krystallisirt häufig vor. Es lässt sich eine ältere und jüngere Generation unterscheiden. Es werden Combinationen mit säulenförmigem, mit pyramidalem und domatischem und endlich mit tafeligem Typus beschrieben. Es wurden sowohl Pseudomorphosen von Galenit nach Weissbleierz, als auch solche von Cerussit nach Galenit beobachtet. In Kscheutz ist das Vorkommen von Cerussit nicht sicher constatirt.

18. Schwarzbleierz kam früher wohl selten vor.

19. und 20. Bleierde und Bleischwärze finden sich häufiger.

21. Barytocalcit findet sich meist pseudomorph, selten unverändert in Form kleiner Krystalle.

22. und 23. Azurit und Malachit fanden sich wiederholt in Mies, nicht in Kscheutz, obwohl hier Kupferkies vorkam.

24. Baryt findet sich in Mies sehr häufig, ist aber in Kscheutz nicht beobachtet worden. Von den krystallisirten Vorkommen werden sieben Combinationen beschrieben. Er findet sich auch derb, als Tropfsteingebilde und endlich mehrfach als pseudomorphisirende Substanz.

25. Anglesit fand sich als Seltenheit.

26. Gyps wurde nur an einer Localität, in Krystallen gefunden.

27. Goslarit ist in den oberen Horizonten häufig auf Blende.

28. Melanterit findet sich ebenso, meist auf Pyrit.

29. Pyromorphit als Grünbleierz ist jetzt ausserordentlich selten, muss aber früher sehr häufig vorgekommen sein, da man auf den Halden und Feldsteinen dieses Mineral in kleinen Krystallen und anderen Formen allenthalben findet.

Braunbleierz ist auf der Langenzugzeche noch jetzt ungemein häufig, oft in ausgezeichneten Krystallen, in vielfachen Missbildungen und Aggregaten, in Tropfsteinform u. s. w., manche davon von ganz junger Bildung.

30. Miesit ist in Mies häufig, fehlt aber in Kscheutz.

31. und 32. Asbest und Thon fanden sich häufig.

33. Bleiniere selten.

Im Anhang wird noch des Vorkommens von Steiermark und eines dunkelgrünen, nicht näher bestimmbaren Silicates erwähnt.

Den Schluss bildet ein Verzeichniss der Aufeinanderfolge der Mineralien von Mies und jener von Kscheutz, die wir hier wegen Raummangel nicht wiedergeben können. Ebenso mussten wir auf eine Anführung der eingehend im Text behandelten paragenetischen Verhältnisse leider verzichten. Foullon.

A. Brunlechner. Der Baryt des Hüttenberger Erzberges. Mineralog. und petrogr. Mitth. 1891, Bd. XII, S. 62—81, 7 Fig. auf Taf. VI, 4 Fig. im Text.

Die Erze Spath- und Brauneisenstein sind derart im Lagerraume vertheilt, dass letzteres als sogenanntes „Braun- und Blauerz" hauptsächlich in den höheren Horizonten einbricht. Zahlreiche Minerale begleiten die Erze dieser metamorphen Lager, wovon manche allerdings nur als Seltenheit erscheinen. Es fanden sich Pyrolusit, Wad, Pyrrhosiderit, Ankerit, Calcit, Aragonit, Dolomit, Baryt, Quarz, Chalcedon, Kieselsinter, Pyrit, Bleiglanz, Bournonit, Chloanthit, Löllingit, Arsenkies, Rammelsbergit, Ullmanit, Wismuth, Anglesit, Cerussit, Malachit, Chrysokoll, Linarit, Pittizit, Skorodit, Symplesit, Pharmakosiderit, Muscovit u. a.

Die gesammten Minerale werden ihrer Bildungszeit nach in drei Gruppen getheilt. Nach der Schilderung der mannigfachen Art des Vorkommens des Baryts und Betrachtung der paragenetischen Verhältnisse kommt Autor zu folgenden Schlüssen: 1. Es bestehen zwei Altersstufen von Baryt und ebenso von Siderit (beziehungsweise

Limonit). 2. Primärer Baryt ist jünger als primärer Lagerstätten-Siderit. 3. Eine gleichzeitige Bildung mit dem primären Baryt ist der aus Eisenkies entstandene Siderit (Limonit), zum Theil auch regenerirter Siderit (Limonit) der Lagerstätte. 4. Die zweiten Generationen beider Minerale sind gleichen Alters. Daran schliessen sich Vermuthungen über die wahrscheinlichen chemischen Vorgänge, welche die Bildung des Baryts und anderer Minerale bewirkt haben, und über das wahrscheinliche Alter des Bournonits.

Sowohl der derbe als der krystallisirte Baryt kommen verschieden gefärbt, letzter auch wasserklar vor. Die Krystalle sind im Allgemeinen selten, die des primären Baryts ausnahmslos matt weiss, fast immer tafelförmig, sehr selten treten an ihm Pyramiden auf. Der secundäre Baryt zeigt lebhaften Glanz und ist hochgradig pellucid. Folgende Formen (Aufstellung nach Naumann) wurden beobachtet *c* (001), *b* (010), *a* (100), *u* (110), *d* (120), *g* (130), *l* (140), *r* (150), *w* (160), *W* (180), *E* (650) neu, *D* (320), *o* (011), *α* (081), *m* (101), *p* (201), *t* (302), *δ* (441)? *a* (181), *γ* (321), ferner die Vicinalen *U* (4.11.0), *B* (1.22.0), *R* (1.30.0), B_1 (1.44.0), *ψ'* (1.50.0)?, *A* (0.16.1), A_1 (0.20.1), (1.20.1), (28.16.7).

Bezüglich der Eigenthümlichkeiten der einzelnen Altersabtheilungen, Ausbildungsweisen und der gefundenen Winkelwerthe muss auf das Original verwiesen werden.

Foullon.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

№ 14. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine kaiserliche und königliche Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 25. Juli d. J. den Chefgeologen der Anstalt, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Edmund Mojsisovics Edlen v. Mojsvár, zum wirklichen Mitgliede der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften allergnädigst zu ernennen geruht.

Todes-Anzeige.

Am 27. September l. J. verschied zu Oetz in Tirol Herr

Franz M. Ritter v. Friese,
k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium,

nach kurzem Leiden im 72. Lebensjahre, als er von einer Erholungsreise aus der Schweiz nach Wien zurückkehren und seine Amtsthätigkeit wieder aufnehmen wollte.

Wir sind nicht berufen, den Lebenslauf und die alle Zeit entwickelte reiche Thätigkeit des hochverdienten Verstorbenen zu schildern, welche an einem anderen Platze ihre gerechte Würdigung finden wird, wir erinnern uns hier nur eines unserer ältesten Freunde und Correspondenten. Schon im Jahre 1850 legte er in einer unserer Sitzungen die Resultate seiner orographischen Studien in den rhätischen Alpen und den Nordalpen vom Bodensee bis Kufstein vor, und blieb bis zum vergangenen Winter ein geehrter, stets gerne gesehener Gast in den Sitzungen.

Der so umfassend Gebildete und viel Beschäftigte verfolgte mit stetem Interesse die Fortschritte der Wissenschaft, und erfreute sich besonders an der Fortführung der geologischen Landesaufnahme, deren Wichtigkeit er so richtig erkannte und jeder Zeit betonte.

Als eifrigen und kenntnissreichen Mineraliensammler gewährten ihm neueingelangte und vorgelegte Vorkommen grosses Vergnügen und selbst legte er besondere Specialitäten seiner prächtigen Sammlung (Austriaca) ab und zu vor.

Wo es ihm in seiner Stellung möglich war, trachtete er auch unserem Museum durch Einsendungen von Gesteinen, Mineralien und Gangvorkommnissen der österreichischen Aerarialmontanwerke zu bereichern und wurde so manche Lücke ausgefüllt.

In den Traditionen der Anstalt wird ihm stets ein geehrtes und dankbares Andenken bewahrt bleiben, schied ja mit ihm einer der ältesten Freunde. Foullon.

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Das Vorkommen der Gattungen *Rouaultia Bell.*, *Dolichotoma Bell.* und *Oligotoma Bell.* im österreichisch-ungarischen Miocän.

a) *Rouaultia.*

Unter den, durch eine gefaltete Spindel ausgezeichneten „*Borsoninae*" ist *Rouaultia* nach Bellardi (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 223) gegenüber den übrigen Gattungen (*Borsonia*, *Dolichotoma*, *Oligotoma* und *Aphanitoma*) durch folgende Merkmale gekennzeichnet: „Testa fusiformis. — Aufractus medio carinati. — Rima a sutura postica valde distans, angusta, in carina aufractuum incisa: columella medio uniplicata: cauda longa, subrecta."

Bellardi führt nur drei Arten der Gattung *Rouaultia* aus den Tertiärablagerungen Oberitaliens an: *Rouaultia subterebralis Bell.*, *Rouaultia Lapugyensis May.* und *Rouaultia bicoronata Bell.* — Die Verschiedenheit der ersteren von jener Form, welche M. Hoernes als *Pleurotoma subterebralis* aus dem Wiener Becken beschrieben hat und später als *Pleurotoma serrata* unterschied, wurde bereits bei Besprechung der *Surcula serrata M. Hoern.* erörtert. Die echte *Rouaultia subterebralis* kömmt in unseren Tertiärablagerungen ebensowenig vor, wie *Rouaultia bicoronata Bell.* Nur *Rouaultia Lapugyensis May.* ist den oberitalienischen und den österreichisch-ungarischen Miocänablagerungen gemeinsam. Wir fassen diese Form so, wie sie von Bellardi geschildert worden ist (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 225, Tav. VII, Fig. 17), und reihen ihr als Varietät jene Gehäuse an, welche uns in etwas grösserer Zahl sowohl von Lapugy als aus den Fundorten des Badener Tegels vorliegen und sich durch viel schärferen Kiel auszeichnen. Von diesen Formen führen Uebergänge zu jener, welche M. Hoernes als *Pleurotoma spiralis* beschrieben hat, die jedoch nichts mit *Pleurotoma spiralis Serr.* zu thun hat, welche eine echte *Pleurotoma* ist, während jene eine Spindelfalte aufweist und in die Nachbarschaft der *Rouaultia Lapugyensis* gehört. Wir bezeichnen sie nunmehr

als *Rouaultia Marthae nobis*. Eine dritte, im Badener Tegel nicht selten vorkommende Form, welche wir als *Rouaultia Magdalenae* beschreiben werden, gleicht der *Rouaultia bicoronata Bell.* durch ihre schlanke Gestalt und auch darin, dass sie unter der oberen Naht eine ähnliche Binde zeigt wie diese. Allein die Nahtbinde ist bei *Rouaultia Magdalenae* nur ein erhabener Reifen, während sie bei *Rouaultia bicoronata* sehr zierlich, perlschnurartig gekörnt ist. Auch *Rouaultia Magdalenae* ist mit *Rouaultia Marthae* durch Uebergänge innig verbunden, und es könnte überhaupt die Frage aufgeworfen werden, weshalb wir im österreichisch-ungarischen Miocän die drei namhaft gemachten Formen unter eigenen Namen unterscheiden, statt sie sämmtlich als Varietäten der *Rouaultia Lapugyensis May.* zu bezeichnen. Wir haben aus Zweckmässigkeitsgründen den ersteren Weg eingeschlagen. Nur die von Bellardi beschriebene Form kommt vollkommen übereinstimmend auch in den italienischen Tertiärablagerungen vor; es schien deshalb zweckmässig, die Bezeichnung *Rouaultia Lapugyensis* etwas enger zu fassen. Denn wenn wir die drei oben namhaft gemachten Formen als Varietäten einer Art zusammenfassen wollten, so kämen wir in Zweifel, ob dieser nicht eher der Name *Rouaultia subterebralis Bell.* zu ertheilen wäre. Unter den mit einem schärferen Kiele ausgestatteten, grösseren Formen der *Rouaultia Lapugyensis* finden sich manche, welche zahlreichere und feinere Zähne auf dem Kiele tragen und hiedurch der echten *Rouaultia subterebralis Bell.* (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, Tav. VII, Fig. 16) schon sehr nahe kommen, ohne freilich die Feinheit der Sculptur derselben zu erreichen. Immerhin stehen sie dieser Form viel näher als den typischen Gehäusen der *Rouaultia Marthae* und der *Rouaultia Magdalenae*. Wenn man also schon, wozu vielleicht dereinst bei reichlicherem Vergleichsmateriale Veranlassung gegeben sein wird, alle diese *Rouaultia* - Formen unter einem Namen zusammenfassen wollte, würde dies vielleicht eher unter der Bezeichnung *Rouaultia subterebralis Bell.* zu geschehen haben. Vorläufig wenigstens glauben wir noch die nachstehenden drei Formen in unseren Miocänablagerungen unterscheiden zu sollen:

1. *Rouaultia Lapugyensis May.*
2. „ *Marthae nobis* = *Pleurotoma spiralis M. Hoern. nec Serr.*
3. „ *Magdalenae nov. form.*

Alle diese drei durch Uebergänge innig verbundenen Formen kommen im Badener Tegel überaus häufig vor, wie aus der Thatsache ersehen werden mag, dass Herr Hofrath D. Stur in seinen Beiträgen zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens von *Pleurotoma spiralis* zwar nur 1 Gehäuse von Möllersdorf und 24 von Baden, hingegen 991 von Soos und 1550 von Vöslau anführt.

b) Dolichotoma.

Bellardi kennzeichnet seine Gattung *Dolichotoma* mit folgenden Worten: „Testa ovato-fusiformis. — Anfractus ultimus ad apicem caudae

regulariter adscendens. — Labrum sinistrum rimosum, antice aliforme; rima in carina mediana incisa, profundissima: columella contorta, uniplicata; plica super partem anticam columellae decurrens: cauda subnulla" (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 229), und unterscheidet im oberitalienischen Tertiär zwei Formen: *Dolichotoma cataphracta Brocch.* (mit zahlreichen Varietäten) und *Dolichotoma doliolum Bell.* Von der letzteren (Moll. dei terr. etc. II, pag. 234, Tav. VII, Fig. 21) sagt er selbst, dass es nur eine der zahlreichen Abzweigungen des Typus der *Dolichotoma cataphracta* sei, welche aber doch wegen ihrer eigenthümlichen Form und Sculptur verdiene, mit einem besonderen Namen ausgezeichnet zu werden. Wir waren lange im Zweifel, ob wir bei der grossen Formenmannigfaltigkeit der *Dolichotoma cataphracta* im österreichisch-ungarischen Miocän nicht besser thun würden, einzelne Formen mit besonderen Namen zu bezeichnen, statt dieselben als blosse Varietäten einer einzigen Art zu betrachten. Wir sind jedoch, nach einem Versuche, solche Formen zu unterscheiden, welche einigermassen constant in ihren Merkmalen wären, hievon wieder zurückgekommen, und haben uns entschlossen, den genannten Reichthum an verschiedenartigen Formen unter dem alten von Brocchi gegebenen Namen zusammenzufassen. Nur bezüglich eines Vorkommens sind wir im Zweifel, ob dasselbe noch auf *Dolichotoma cataphracta* bezogen werden darf. Aus dem Tegel von Ostrau hat E. Kittl ein unvollständiges Gehäuse beschrieben und zur Abbildung gebracht (E. Kittl, Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und deren Faunen. Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1887, II. Bd., pag. 242, Taf. VIII, Fig. 5), welches schlanker ist als die bis nun bekannten schlanksten Formen der *Dolichotoma cataphracta*. Es liegen uns allerdings sehr schlanke Gehäuse der letzteren aus dem Tegel von Baden vor, welche, obschon sie die auffallende Gestaltung der Ostrauer *Dolichotoma* nicht erreichen, es doch als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen, dass auch diese noch in den Kreis der Varietätenbildung der *Dolichotoma cataphracta* einzubeziehen ist. Wir müssen indess zugeben, dass das heute vorliegende, sowohl in der Zahl wie in der Erhaltung der Gehäuse ungenügende Materiale eine Entscheidung der Frage, ob wir in der Ostrauer Form eine selbstständige zu erkennen haben oder nicht, wenigstens derzeit nicht gestattet. Wir unterscheiden deshalb vorläufig eine einzige *Dolichotoma* in unseren Miocänablagerungen:

Dolichotoma cataphracta Brocc.

c) Oligotoma.

Bellardi kennzeichnet diese Gattung auf pag. 235 des zweiten Bandes der „Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria" mit folgenden Worten: „Testa turrita. — Anfractus ultimus antice valde depressus. — Labrum sinistrum rimosum; rima in canaliculo incisa, lata, brevis, a sutura postica valde distans: columella contorta, uniplicata; plica super partem anticam columellae decurrens: cauda brevis."

Der Gattung *Oligotoma* gehören von den durch M. Hoernes geschilderten einundsechzig *Pleurotoma*-Formen des Wiener Beckens nur

zwei an, nämlich *Pleurotoma festiva Dod.* und *Pleurotoma Heckeli M. Hoern.* Die erstere Form bezeichnen wir nunmehr nach dem Vorgange Bellardi's als *Oligotoma pannus Bast.* — Schon M. Hoernes hat (Foss. Moll. d. tert. Beckens v. Wien. I, pag. 337) hervorgehoben, dass er die Bezeichnung *Pleurotoma festiva Dod.* nur vorläufig benütze, bis die Frage, ob diese Form wirklich mit der all zu kurz beschriebenen *Pl. pannus Bast.* ident sei, entschieden werden könne. Dies ist nun durch Bellardi geschehen, der über diese Frage folgende Auskunft giebt: (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 237): „Il paragone, che ho fatto dei fossili dei colli tortonesi, ai quali il Prof. Doderlein diede il nome di *Pl. festiva*, con quelli tipici della *Pl. pannus Bast.* provenienti dalle vicinanze di Bordeaux, non mi lascia verun dubbio sulla identità dei primi coi secondi, e mi ha dimostrato che la varietà A. della *Pl. pannus Bast.* che io aveva distinta nel 1847 (Bellardi, Monogr. Pleurot. Tav. II, Fig. 1) va riferita alla forma tipica, che la figura 5 della citata tavola rappresenta una specie distinta qui descritta col nome di *Ol. mirabilis Bell.*, e che la forma da me creduta nel 1847 la forma tipica della *Pl. pannus Bast.* è la *Ol. ornata Desh.*“ Es kann demnach kein Zweifel darüber sein, dass wir die in Rede stehende Form fortan als *Oligotoma pannus Bast.* zu bezeichnen haben.

Pleurotoma Heckeli M. Hoern. wurde von Bellardi mit Unrecht zu *Oligotoma ornata Defr.* gezogen (Moll. dei terr. terz. etc. II, pag. 239). Wir konnten uns um so eher von der Verschiedenheit beider Formen überzeugen, als wir jetzt auch ziemlich zahlreiche Gehäuse der *Oligotoma ornata Defr.* aus den österreichisch-ungarischen Miocänablagerungen untersuchen und mit *Oligotoma Heckeli M. Hoern.* vergleichen konnten. Letztere ist weniger schlank, besitzt bauchigere, treppenförmig abgesetzte Umgänge und einen ausgesprochenen, mit kräftigen Knoten versehenen Kiel, während die *Oligotoma ornata* ein schlankes, durch wenig convexe, fast ebene Umgänge gebildetes Gehäuse aufweist, und die Knoten, welche in der Nähe der unteren Naht auftreten, sehr schwach entwickelt sind. *Oligotoma Heckeli M. Hoern.* gehört vielmehr in die nächste Verwandtschaft der *Oligotoma tuberculata Pusch* und *Oligotoma Meneghinii May.*, welche beide letztere Formen keineswegs mit einander ident sind, wie Bellardi meint (Moll. dei terr. terz. del Piemonte etc. II, pag. 240). Alle drei Formen sind sehr nahe verwandt, doch ist *Oligotoma tuberculata Pusch* die kürzeste und bauchigste, *Oligotoma Meneghinii May.* die schlankste, während *Oligotoma Heckeli M. Hoern.* in dieser Hinsicht zwischen den beiden anderen Formen steht, aber sich in anderer, so namentlich in Bezug auf die Entwicklung der Knoten genugsam unterscheidet, um die Aufrechterhaltung ihrer Abtrennung zu rechtfertigen.

Wir haben sonach im österreichisch-ungarischen Miocän derzeit folgende drei *Oligotoma*-Formen zu unterscheiden:

1. *Oligotoma pannus Bast.*
2. „ *Heckeli M. Hoern.*
3. „ *ornata Defr.*

A. Bittner. Zwei neue Fundorte von Monotis in Niederösterreich.

Der einzige sichergestellte Fundort monotisführender Hallstätter Kalke für Niederösterreich war bis vor Kurzem Hernstein. Erst vor wenigen Jahren habe ich *Monotis salinaria* mit *Monotis lineata (Hoern. nec Münst.)* auch zu Mühlthal bei Piesting aufgefunden (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 176). Zwar finden sich bei M. Hoernes (Denkschr. d. Wien. Akad. IX, 1855, pag. 50, 51) und nach ihm bei Stur (Geol. d. Steiermark, pag. 298) beide Arten auch vom Steinbauer im Miesenbachthale citirt, allein die Angaben von M. Hoernes sind in dieser Hinsicht ganz veraltet und unzuverlässig; eine ganze Anzahl derselben, z. B. bei *Monotis salinaria* (wie Brunner Eben, Hohe Wand, Sattelberg, Kampl, Lassing, Reifling, Unken), bezieht sich nicht auf diese Art, sondern zumeist auf Halobien oder Daonellen und in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt liegt kein Stück vom Steinbauer, das Monotis führen würde.

Durch den Fund eines halobienführenden Blockes unterhalb der Balbersteinkette im Miesenbachthal, der vor einiger Zeit von Professor A. Hofmann gemacht und mir mitgetheilt worden war, wieder auf die Hallstätter Kalke des Miesenbaches aufmerksam geworden, benützte ich eine im verflossenen Sommer sich bietende Gelegenheit, um die felsige Kette des Balbersteins genauer zu begehen, als mir das früher möglich gewesen war. Es fanden sich hier ausser mehreren Arten von Halobien und wenig zahlreichen Brachiopoden nunmehr auch sichere Monotiskalke, und zwar durchaus solche, welche von der zartgestreiften kleinen Form — *Monotis lineata Hoern. emend. Mojs.* — ausschliesslich zusammengesetzt werden, dagegen gelang es bisher nicht, die zu Hernstein, Mühlthal und in der Mürzschlucht mit *M. lineata* vergesellschaftete *M. salinaria* hier aufzufinden.

Diese Art — *Monotis salinaria* — wurde dagegen an einer anderen Stelle aufgefunden, und zwar nächst der unteren Fadenwiese oberhalb Losenheim, nordwestlich von Buchberg am Schneeberge. Der Fundort ist ein kleiner isolirter Kogel aus rothem Gesteine, welcher am Abhange der Dürrenleithen unterhalb der aus Kössener Mergeln und Liasspongienmergeln bestehenden Wiesenflächen „Schabrunst" und „Mieselreith" sich erhebt. Derselbe wurde von G. Geyer kürzlich für Lias erklärt und diese Erklärung weiterhin auch auf die rothen Kalke des östlicher liegenden Sonnleithenzuges ausgedehnt, wogegen ich bereits in Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, Nr. 16, pag. 303 Einsprache erhoben habe. Nun stellt sich heraus, dass gerade die Kalke jener isolirten Kuppe, von welcher Geyer bei seiner Argumentation ausging, mit vollster Bestimmtheit für obertriadisch erklärt werden können, womit auch alle übrigen Ausführungen desselben Autors über das Dachsteinkalkalter der unterlagernden hellen oder grauen Gyroporellenkalke hinfällig werden, wie ich übrigens schon früher hervorgehoben habe. Es sei hinzugefügt, dass auch in diesen Kalken neben Gyroporellen seltene Halobien (oder Daonellen) auftreten, und zwar scheinen sie jener sonderbaren schiefen Form nahezustehen, die man unter Anderem auch aus dem Miesenbachthale kennt (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, pag. 94). Das Gestein selbst, welches die Monotis führt, ist ein rother, theilweise zersetzt

und sandig-dolomitisch aussehender Kalk im Gegensatze zu den oben erwähnten Fundorten Hernstein, Mühlthal und Miesenbach, deren Gestein wie jenes der Mürzschlucht grau gefärbt ist. Die Monotis tritt hier nur vereinzelt auf, auch sonst scheint das Gestein sehr fossilarm zu sein, nach dem Funde von Monotis selbst jedoch möchte es scheinen, als ob die ältere Deutung der rothen Kalke der Sonnleithen als echter Hallstätter Kalke gegenüber der später von mir (Hernstein, pag. 77 und Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 303) ausgesprochenen Vermuthung, es könnten dieselben den Schreyeralm-Marmoren entsprechen, die richtigere gewesen sei.

A. M. Lomnicki. Ein Beitrag zur Geologie Lembergs. Eine neue Gypsablagerung bei Lemberg. Bis derzeit war eine grössere Gypsablagerung nur vom südwestlichen Rande des Lemberger Kesselthales auf der Wulkaer Vorstadt und vom Eisenbahneinschnitte in der Nähe des Eisenbahnhofes zwischen dem Grodeker Schranken und Boydanówka bekannt. Im Nordosten der Stadt, wo am Plateaurande eine Reihe von Steinbrüchen hart unter dem Niveau der wenige Decimeter mächtigen Ervilienschichte zwischen dem Kaiserwalde und Krzywczyce auf dem Territorium von Zniesienie blossgelegt ist, stiess man vor etlichen Wochen auf eine bedeutendere, ganz isolirt dastehende Gypsbildung (im Lewinski'schen Steinbruch nahe dem Krzywczycer Walde), von der früher da gar keine Spur wahrgenommen wurde. Es ist somit in der nächsten Umgebung Lembergs der dritte bekannte Punkt, wo der Gypsfelsen zu Tage hervorgetreten ist.

Die Lagerungsverhältnisse des Gypses in diesem Steinbruche verdienen besonders hervorgehoben zu werden, da sie uns erst jetzt den Schlüssel zur endlichen Lösung der streitigen Gypsfrage in Ostgalizien darbieten.

Zu oberst liegt *a)* der diluviale, gegen 6 Meter mächtige, lehmige, oben senkrecht zerklüftete, ungeschichtete Löss, der nach unten in diluviale wohlgeschichtete Sande übergeht. Diese Sande, bald weisslich grau, bald rothfärbig, oft mit dünnen Limonitausscheidungen, enthalten kleine Brocken oder auch grössere Stücke von dichtem Kalk und Sandstein mit Versteinerungsfragmenten der oberen Stufe des hiesigen Miocäns. Das Diluvium ruht unmittelbar auf einem gegen 4 Meter mächtigen, durch ehemalige Diluvialwässer vielfach zertrümmerten *b)* Schichtencomplexe von grünlichen Sanden, Sandsteinen und Thonen, die bis zu der scharf hervortretenden, einige Decimeter mächtigen *c)* Ervilienschichte reichen. In der oberen Hälfte dieser Ablagerung steht der mit dem Wulkaer ganz identische Gypsfelsen an. Er liegt auch hier unmittelbar unter der diluvialen Decke und bildet auf der entblössten Stelle eine stockartige, ganz isolirte 2 Meter mächtige und über 10 Meter lange Masse von grobkrystallinischem Gefüge. Die zwischen dem Gypsfelsen und der Ervilienschichte liegende, der oberen Stufe noch angehörende Sandbildung ist auch gegen 2 Meter mächtig. Ein Theil dieses Gypsstockes ist schon weggeräumt, aber ein bedeutender zieht sich noch unter der diluvialen Decke gegen Osten; bricht jedoch wahrscheinlich bald ab, da in der nächsten ostwärts vor dem Krzywczycer Walde gelegenen Thalschlucht gar keine Spur von einer

Gypsbildung zu sehen ist. Unmittelbar unter dem Leithorizonte, d. i. unter dem hier typisch entwickelten Ervilienkalke, steht der 4 Meter mächtige *d)* Lithothamnienkalk an, der wie in der nächsten Umgebung als der am meisten gesuchte Baustein gebrochen wird. Gegen unten wird dieser Kalk sandiger, aber bis zu seiner Sohle festcementirt. In seinen Spalten erscheint, wiewohl sehr selten, der stenglig krystallisirte, hellgelbe Calcit. Diese Lithothamnienbank wird von ganz fossilleeren, gegen 15 Meter mächtigen, gelblichen *e)* Sanden unterteuft. Es ist aber in diesem Steinbruche nur die höhere Partie der Sandlage eröffnet, die in den nachbarlichen, scharf eingeschnittenen Thalschluchten bei Zniesienie bis zu der kaum meterdicken, die tiefste Lage des Lemberger Miocäns bildenden und die Kreide unmittelbar überlagernden *f)* Muschelbank hinabreicht. Auf der Nordseite des besprochenen Steinbruches steht diese Muschelbank hart an der Quelle im Schlangenthal an.

Dieser sehr belehrende Durchschnitt vermag uns die Lage und somit das Alter des im Südwesten Lembergs anstehenden Gypsstockes zu erklären. Er gehört demnach nicht der untersten Stufe des hiesigen Miocäns an, wie dies auf Grund der bisherigen Beobachtungen erscheinen könnte, sondern er ist jünger als der Ervilienkalk und äquivalent dem dichten Kalkstein von Pasieki (städtischer Steinbruch bei Majerówka), der ja auch den Ervilienkalk überlagert und somit ganz genau demselben Horizonte der „oberen Stufe" des hiesigen Miocäns angehört. Im Südwesten der Stadt (auf der Wulka) konnte sich vermöge des verhältnissmässig sehr hohen Kreideniveaus der ganze, die Ervilienbank unterlagernde Schichtencomplex, d. i. die „untere Stufe", nicht ausbilden oder sie beschränkt sich höchstens nur auf eine wenig mächtige Lithothamnienbank, wie sie z. B. an der Wulkaer Strasse bei der Kapelle entwickelt ist und da unmittelbar die Kreide überlagert. Die Stufe *e)* und *f)* fehlt hier somit gänzlich. Dasselbe sieht man in den natürlichen Entblössungen im Südosten der Stadt (Snopslów), wo das Kreideniveau auch sehr hoch gelegen ist.

Literatur-Notizen.

L. Buchrucker. Die Mineralien der Erzlagerstätten von Leogang im Kronlande Salzburg. Inaug.-Dissertat. 1891, S. 1—58, Taf. I—III. Zeitschr. f. Krystallogr. etc. Bd. XIX, S. 113 bis 166.

Nach einer allgemeinen Einleitung, einem Literaturverzeichniss und historischen Notizen über die Bergbaue folgt die geologische Beschreibung des Gebietes. Das Ergebniss der eigenen Aufnahme und solcher Fugger's sind in eine Kartenskizze eingetragen, der noch ein Profil beigefügt ist. Auf Grauwackenschiefer, welche auch ein Diabasgestein enthalten, folgen silurische Schiefer, silurische Dolomite, nicht „Kalke" der älteren Bezeichnung, Verrucano und endlich Werfener Schiefer.

Aus der Detailbeschreibung der einzelnen Schichten sei nur hervorgehoben, dass für die Thonschiefer ein silurisches Alter als höchst wahrscheinlich angenommen wird, und da die Dolomite linsenförmige Einlagerungen in diesen Schiefern bilden, so fallen sie in die gleiche Bildungszeit, entgegen der Ansicht Lipold's und Pošepný's, welche diese Dolomite der Grauwacke zurechnen. Die Erzlagerstätten sind an den Dolomit gebunden.

Die Grauwackenschiefer bestehen wesentlich aus Quarz, Feldspath (Oligoklas? und Orthoklas) und Muscovit, accessorisch treten Apatit, Zirkon und Pyrit auf. In der

Nähe der Piberalm findet sich das Diabasgestein, in dem Plagioklas, Orthoklas, Augit, Titaneisen und eine chloritische Zwischenklemmungsmasse nachgewiesen werden. Autor vergleicht seinen Fund mit dem Proterobas Cathrein's und hält die Gleichheit beider Gesteine für möglich. Schliesslich gibt er seinem Zweifel über die echt eruptive Diabasnatur dieses Gesteines Ausdruck und die Möglichkeit zu, dass dasselbe nur eine Faciesbildung der Grauwackenschiefer sei. Hiebei hat Buchrucker die Richtigstellung Cathrein's seiner eigenen Diagnose übersehen, nach welcher das Proterobas eine krystallinische Einlagerung in den Schiefern bildet. (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1888, I, S. 183—185; Referat d. Verhandlg. 1887, S. 131.)

Von den Erzlagerstätten werden jene am Nöckelberg und die im Schwarzleothale beschrieben und unterschieden. Bei der ersteren ist das grauschwarze, kobalthaltige Nickelerz äusserst fein in dem eisenspäthigen Dolomit vertheilt. Das Erz ist lediglich an den Dolomit gebunden und dieser bildet Trümer, Linsen und kleine Lager im Thonschiefer, wahrscheinlich sind beide gleichzeitig gebildet. Pošepný's Fahlerz führender, durch seine Gypsfüllung scharf charakterisirter Erztyphon konnte nicht aufgefunden werden, da Gyps überhaupt nicht und Fahlerze nur in geringer Menge auftreten.

Die Lagerstätte im Schwarzleothale ist nicht nur ihrer Mineralführung nach von der vorhergehenden unterschieden (sie ist die Hauptfundstätte der bekannten Leoganger Minerale), sondern auch geologisch. Auch hier steht das räumliche Verhalten der Lagerstätte im engen Zusammenhange mit den in die silurischen Schiefer (welche hier den Uebergang zu den Grauwackenschiefern bilden) eingelagerten Dolomit- und Quarzitgesteinen. Die Verhältnisse sind sehr complicirt, und die vorhandenen Aufschlüsse genügen nicht, um alle Eigenthümlichkeiten aufzuklären. Eine besondere Rolle spielen die Zinnoberimprägnationen. Es scheint aber nicht zweifelhaft, dass die Lagerstätte in die Kategorie der Erzlager gehört, und zwar bilden in diesem Falle die Einlagerungen vorwiegend linsenförmige, zum Theil auch ganz unregelmässig gebildete Dolomit- und Quarzmassen, welche die Erzeinschlüsse enthalten. Diese Einlagerungen stehen mit fahlbandartigen Zonen in Verbindung. Hier kommen gypsgefüllte Hohlräume vor, im Uebrigen ist aber Pošepny's Darstellung mangelhaft, da er die Zinnober-, Quecksilber- und Antimonitvorkommen nicht erwähnt.

Im speciellen Theile, der Hauptsache der Abhandlung, sind alle bekannten Leoganger Minerale behandelt, auch jene, die der Verfasser nicht selbst beobachtet hat. Es werden folgende Species beschrieben:

1. Silber, 2. Quecksilber, 3. Antimonit, 4. Amalgam, 5. Realgar, 6. Auripigment, 7. Rothnickelkies, 8. Pyrit, 9. Gersdorffit, 10. Speiskobalt, 11. Arsenkies, 12. Bleiglanz, 13. Kupferglanz, 14. Covellin, 15. Zinnober, 16. Buntkupfererz, 17. Kupferkies, 18. Jamesonit, 19. Fahlerz, 20. Quarz, 21. Dolomit, 22. Aragonit, 23. Strontianit, 24. Malachit, 25. Azurit, 26. Asbolan, 27. Anhydrit, 28. Cölestin, 29. Gyps, 30. Kobaltblüthe, 31. Nickelblüthe, 32. Pharmakolith. Silber und Jamesonit wurden vom Verfasser, der die Sammlungen von München, Wien, Graz und Salzburg benützte, nicht beobachtet.

Der specielle Theil enthält eine Fülle mineralogischer, chemischer und genetischer Details, bezüglich welcher wir auf das Original verweisen müssen, da selbst ein ganz gedrängter Auszug die hier räumlich gestatteten Verhältnisse weit überschreiten müsste.

Im Anhang werden folgende Minerale, welche in der Literatur als in Leogang vorkommend angeführt sind, behandelt: Wismuth, Markasit, Argentit, Fluorit, Calcit, Witherit, Cerussit, Baryt, Lazulith und Titanit. Hievon ist das Vorkommen von Markasit, Fluorit und Cerussit als höchst zweifelhaft zu betrachten, das der übrigen hier genannten sicher zu streichen. Ihr vermeintliches Vorkommen beruht auf unrichtigen Bestimmungen oder Verwechslungen, wie z. B. des tafelig weingelben Cölestins mit Baryt u. s. w.

Der Paragenese und den Mineralsuccessionen ist das Schlusscapitel der umfangreichen interessanten Arbeit gewidmet.

Wie es dem Charakter der Lagerstätten entspricht, so ist für die primären Bestandtheile, insbesondere für die Erze charakteristisch, dass sich nicht nur im bunten Gemenge ohne irgend welche Gesetzmässigkeit auftreten, sondern dass sie auch ebenso wenig bei ihnen eine Alterssuccession constatiren lässt. Secundärer Natur oder wenigstens eine spätere Bildung ist das Vorkommen von Zinnober, Quecksilber und Covellin. Pyrit und Kupferkies treten in mehreren Bildungsepochen auf. Die oben unter 20—32 angeführten nichtmetallischen Minerale sind Neubildungen, die ebenfalls mehreren Bildungsperioden angehören. Bezüglich der übrigen beobachteten Thatsachen

muss auf das Original verwiesen werden, da sie schon dort in kurzer und prägnanter Weise zusammengefasst sind, welche einen Auszug nicht gestatten. Foullon.

Dr. Eberhard Fraas. Das Wendelsteingebiet. Separatabdr. aus „Geognostische Jahreshefte". 3. Jahrg., 1890. Mit einer geol. Karte. Cassel 1891. 35 Seiten Text.

Das Wendelsteingebiet und seine Umgebung, ein Gebiet, welches ungefähr eine Quadratmeile umfasst, wurde von Dr. E. Fraas im Frühjahr und Sommer 1889 begangen und kartirt, im Frühjahr 1890 nochmals revidirt. Es ist begreiflich, dass eine so detaillirte Untersuchung, wie Verfasser dieselbe durchzuführen in der Lage war, auch gegenüber den älteren Aufnahmen Gümbel's, denen der Verfasser alle Gerechtigkeit widerfahren lässt, noch manches Neue und Interessante bieten musste.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Hauptabschnitte, einen ersten, vorherrschend tektonischen (pag. 6—19), zu dessen Erläuterung zwei Profile und eine ideale Skizze der Oberfläche beigegeben sind, und einen zweiten, geologisch-paläontologischen (pag. 19 bis 35). Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, die Erörterungen, welche Verfasser im ersten Theile bringt, auch nur auszugsweise mitzutheilen: sie müssen an der Hand der Karte gelesen werden. Die Schichten, welche das Gebiet zusammensetzen, beginnen mit dem Muschelkalke, dessen reiche Fossilführung das erste Mal durch Fraas bekannt gemacht und ausgebeutet wurde. Die Hauptmasse der Versteinerungen besteht aus Brachiopoden, welche der Verfasser in zuvorkommendster Weise dem Referenten zur Bearbeitung überlassen hat und welche im XIV. Bande unserer Abhandlungen mitbesprochen worden sind. Dasselbe gilt für die Brachiopodenfauna der nächsthöheren Schichtgruppe, welche Verfasser als Partnach- oder St. Cassianer Schichten bezeichnet[1]), ein Horizont, der im Wendelsteingebiete besonders wohlcharakterisirt und pectrefaktenreich erscheint. Der Nachweis dieses Horizontes gehört wohl zu dem Interessantesten, was die Neuaufnahme des Wendelsteingebietes zu Tage gefördert hat. Auch Daonellen konnten in diesem Niveau neuestens nachgewiesen werden; sie werden vom Verfasser als *Daonella Richthofeni Mojs.* und *Daon. cfr. Lommeli Wissm.* bezeichnet. Cephalopoden sind bisher sehr selten vorgekommen.

Paläontologisch nur untergeordnet entwickelt sind die höheren Horizonte des Wettersteinkalkes (der den Hauptantheil der centralen Ketten bildet), die Carditaschichten (Raibler Schichten) und der Hauptdolomit, dagegen umschliessen die rhätischen Ablagerungen die berühmten Fossilfundorte der Kothalpe und benachbarter Localitäten. Eingehender als letztere behandelt Verfasser die Lias- und Jurabildungen, in denen wichtige Profile und Petrefaktenfundorte untersucht und ausgebeutet werden konnten. Ganz besonders merkwürdig ist eine Crinoidenkalkentwicklung des Tithons mit *Terebratula diphya* und einer Cephalopoden-Zwergfauna.

Die Aussenzone des Gebietes fällt schon dem Flysch zu. Sonst sind nur diluviale und alluviale Bildungen im Gebiete vertreten.

Die der ebenso kurz und bündig geschriebenen, als inhaltsreichen Arbeit beigegebene geologische Karte ist im Maassstabe 1 : 25.000 gehalten. A. Bittner.

S. Stefanescu. Carte géologique de la Roumanie publiée par M. Draghiceanu. Bukurescht 1891. 23 Seiten in 8°.

Die Begleitworte der von M. Draghiceanu im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt 1890 publicirten geologischen Karte von Rumänien enthalten so heftige Angriffe gegen das ehemalige geologische Bureau für Rumänien, dass eine entsprechende Reaction seitens der Mitglieder derselben wohl mit Sicherheit vorausgesehen werden durfte. Sie ist in der vorliegenden Schrift Stefanescu's erfolgt. A. B.

A. Barone de Zigno. Pesci fossili di Lumezzane in Val Trompia. Reale Accad. dei Lincei anno CCLXXXVII. 1890. Roma 1891. Con due Tavole. 10 pag. in 4°.

Die hier beschriebenen Fischreste stammen aus dem mittleren, bituminösen, dunklen Horizonte des Hauptdolomites der östlichen Lombardei. Der Verfasser vergleicht den Horizont zunächst mit jenem von Seefeld in Nordtirol. Einige Arten von Lumezzane beschrieb schon Deecke. Baron de Zigno beschreibt folgende Arten:

[1]) Der erstere Name ist entschieden vorzuziehen.

Lepidotus Triumplinorum Zigno.
„ *Ragazzonii Zigno.*
Pholidophorus Knerii Zigno.
„ *Deeckei Zigno.*
„ *Taramellii Zigno.*

Eine Aufzählung der bisher aus diesem Fundorte bekannten Fischreste und eine Tabelle zum Vergleiche mit den Fischfaunen von Seefeld, Raibl, Besano und Perledo bereichern die Arbeit. A. B.

A. Barone de Zigno. Chelonii tertiarii del Veneto. Memoria seconda. Mem. del. R. Ist. Veneto. XXIII. 13 Seiten Text in 4°, 2 Tafeln.

Die hier als *Emys Nicolisii Zigno* beschriebene Schildkröte stammt aus dem Val Avesa, und zwar aus dem Eocänkalke mit *Conoclypeus conoideus* und *Velates Schmiedeliana.* A. B.

R. Meli. Resoconti della IX. adunanza generale estiva tenuta dalla società geologica italiana in Bergamo. Dal 9. al 14. settembre 1890. Roma 1891. 74 Seiten Text in 8°.

Enthält ausser dem Berichte über die stattgehabten Sitzungen der Gesellschaft und über die von Bergamo aus in's Gebirge (nach Val d'Erve, Val Seriana und Lovere) gemachten Ausflüge eine sehr dankenswerthe geologische und paläontologische Bibliographie des lombardischen Gebietes (pag. 52—74). Dieselbe findet sich auch im IX. Bande des Bollettino della Soc. Geol. Italiana. Roma 1891. pag. 766—788. A. B.

G. Trabucco. L'isola di Lampedusa. Studio geo-paleontologico. Con 3 tavole. Bollettino della Società Geol. Italiana. Vol. IX. 1890. Roma 1891, pag. 573—608.

Lampedusa, die grösste der drei zwischen Sicilien und der afrikanischen Küste gelegenen Pelagischen Inseln, wurde, trotzdem P. Calcara schon 1847 die Insel für tertiär erklärt hat, bis in die neueste Zeit von vielen Autoren (G. Poulett Scrope, C. Fuchs, Blanckenhorn) als vulcanisch bezeichnet. Nach den Untersuchungen von G. Trabucco ist die Insel vollkommen aus jungtertiären (pliocänen) Ablagerungen gebildet, sowie das benachbarte Lampione, während das weiter nordöstlich gelegene Linosa thatsächlich vulcanischen Ursprungs ist. Eine Aufzählung der in den Kalken von Lampedusa gesammelten Petrefakten, (3 Gasteropoden, 8 Lamellibranchier, 1 Koralle, 11 Foraminiferen) beschliesst die Arbeit *Pecten Lapedusae Trab.* wird als neu beschrieben und abgebildet. A. B.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1891.

Adams, W. H. The first iron blast-furnaces in America. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, jan. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 15 S. und Discussion. (5 S.) steif. Gesch. d. Institut. (*11.934. 8°.*)

Bayles, J. C. Spirally-welded steel-tubes. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 8 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.935. 8°.*)

Bieber, V. Beitrag zur Trinkwasserversorgungsfrage der Stadt Marburg. (Separat. aus: Jahresbericht der k. k. Staats-Oberrealschule in Marburg. XXI. 1891.) Marburg, typ. E. Janschitz Nachfolger, 1891. 8°. 18 S. (29—46) mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.936. 8°.*)

Bittner, A. Dr. Neue Daten über den Charakter und die Herkunft der sarmatischen Fauna. (Separat. aus: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 4 S. (195—198) steif. Gesch. d. Autors. (*11.937. 8°.*)

Bittner, A. Dr. Triaspetrefakten von Balia in Kleinasien. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 20 S. (97—116) mit mehreren Textfig. u. 3 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.938. 8°.*)

Blaas, J. Prof. Dr. Notizen über diluvioglaciale Ablagerungen im Innthalgebiete (Separat. aus: Bericht des naturwiss.-medicin. Vereines in Innsbruck. Jahrg. XIX. 1890—91.) Innsbruck, Wagner, 1891. 8°. 46 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.939. 8°.*)

Blauvelt, W. H. The utilization of anthracite waste by gasification in producers. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin. 1891. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.940. 8°.*)

Böhm, G. Prof. Dr. Megalodon, Pachyerisma und Diceras. (Separat. aus: Berichte der naturf. Gesellschaft zu Freiburg. Bd. VI.) Freiburg i. B., J. C. B. Mohr, 1891. 8°. 24 S. (33—56) mit 9 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.941. 8°.*)

Borgert, A. Ueber die Dictyochiden, insbesondere über Dictephanus speculum, sowie Studien an Phaeodarien. (Separat. aus: Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. LI.) Leipzig, W. Engelmann, 1891. 8°. 52 S. mit 2 Textfig. und 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.942. 8°.*)

Bowden, J. H. Tandem tanks for hoisting water from flooded slopes. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 4 S. mit 2 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.943. 8°.*)

Brentari, O. Guida del Trentino. Part. I. Val d'Adige inferiore e Valsugana. (Separat. aus: Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini. XV.) Bassano, Stabil. tipogr. Sante Pozzato, 1891. 8°. VIII— 459 S. mit 1 Titelbild, 1 Kärtchen und 20 Taf. br. Gesch. (*11.944. 8°.*)

Chiriţa, C. Dicţionar geografic al judeţului Dorohoiŭ de NicuFilipescu-Dubău. (Lucrare premiată de Societatea geografica romana; premiul „General George Manu".) Jaşi, typ. P. C. Popovic, 1891. 8°. XI—393 S. br. Gesch. d. Societatea roman. geograf. (*11.945. 8°.*)

Crooke, W. Massick's and Crooke's american patent fire-brick hot-blast stoves. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1891.) New York, Instit. of. Min. Engin., 1891. 8°. 5 S. mit 1 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.946. 8°.*)

Curtis, G. Apparatus for the manipulation of iron and steel plates during the process of finishing. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 4 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Institut. (*11.947. 8.*)

(Dagincourt, Dr.) Annuaire géologique universel; dirigée par Dr. L. Carez et H. Douvillé. Année 1890. Tom. VII. Fasc. 1, pag. 1—207. Paris, Comptoir géologique, 1891. 8°. (*9601. 8°.*)

Dieckhoff, E. Dr. Ueber das Ozon. Habilitations-Schrift. Carlsruhe, typ. G. Braun, 1891. 8°. 68 S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.948. 8°.*)

Drown, Th. M. & A. G. Mc Kenna. The direct determination of aluminium in iron and steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8 S. steif. Gesch d. Institut. (*11.949. 8°.*)

Dwight, A. S. Stone-coal in the lead blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.950. 8°.*)

Eilers, C. Electric locomotives in german mines. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 12 S. mit 4 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.951. 8°.*)

Eilers, C. The manufacture of liquid sulphureous acid in Upper-Silesia. (Separat aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 7 S. mit 2 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.952. 8°*)

Engelhardt, H. Ueber fossile Pflanzen aus tertiären Tuffen Nordböhmens. (Separat. aus: Abhandlungen der Isis in Dresden. 1891) Dresden 1891. 8°. 23 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.953. 8°.*)

Foullon, H. Baron v. Ueber Gesteine und Minerale von der Insel Rhodus. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie d. Wissenschaften. Bd. C. Abth. I. 1891.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8°. 33 S. (144—176.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.954. 8°.*)

Frazer, P. Prof. Dr. Descriptive table of elements. 1891. (Aus: Tables for the determination of minerals.) [4 S.] 8°. steif. Gesch. d. Autors. (*11.955. 8°.*)

Frazer, P. Prof. Dr. The progress of chemical theory: its helps and hindrances. (Separat. aus: Journal of the Franklin Institute. 1891.) Philadelphia 1891. 8°. 37 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.956. 8°.*)

Frazer, P. Prof. Dr. The Warrior coal field of Northern Alabama. (Separat. aus: American Geologist, may 1891.) Philadelphia 1891. 8°. 16 S. (305—320) mit 1 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.957. 8°.*)

Glenn, W. Sampling ores without use of machinery. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 11 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.958. 8°.*)

Grentzenberg, M. Die Spongienfauna der Ostsee. (Aus dem zoologischen Institute der Universität Kiel.) Kiel, typ. C. Böckel, 1891. 8°. 54 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Universität Kiel. (*11.959. 8°.*)

Grundey, M. Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. Breslau 1891. 4°. Vide: Langenhan, A. & M. Grundey. (*3131. 4°.*)

Hadfield, R. A. Aluminium-steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 71 S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.960. 8°.*)

Hampson, G. F. Dr. Lepidoptera heterocera of the Nilgiri district. (Illustrations of typical specimens of Lepidoptera heterocera in the collection of the British Museum. Part. VIII.) London, Longmans & Co., 1891. 4°. IV—144 S. mit 18 Taf. (CXXXIX—CLVI.) Lwd. Gesch. d. British Museum. (*3130. 4°.*)

Hébert, E. (Notices necrologiques.) Extrait du discours de M. Hermite, Président de l'Académie des sciences. — Extrait de la Revue internationale de l'Enseignement du 15 dec. 1890. — Extrait du Mémorial de l'Association des Anciens Élèves de l'École normale supérieure du 11 jan. 1891. Paris, typ. G. Chamerot, 1891. 8°. 38 S. steif. Gesch. du Laboratoire de géologie de la Sorbonne. (*11.961. 8°.*)

Heim, G. Die Goldfelder Südafrikas. Tübingen 1891. 8°. Vide: Ruhland, G. Dr. Die Zukunft des Goldes und die Suess'sche Theorie. Anhang. (*11.988. 8°.*)

Hermite, H. Géologie. Principes. Explication de l'epoque quaternaire sans hypothèses. Neuchatel, Attinger Frères, 1891. 8°. 145 S. steif. Gesch. (*11.962. 8°.*)

Hoernes, M. Dr. Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Lfg. 6—12. Wien, A. Hartleben, 1891. 8°. Gesch. d. Verlegers. (*11.873. 8°.*)

Hoffman, M. E. Practical results in the magnetic concentration of iron ore. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.963 8°.*)

Holt, M. B. Electricity in mining, as applied by the Aspen mining and smelting Company, Aspen, Colo. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 8 S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.964. 8°.*)

Holuby, J. L. Die Holzgewächse des Bosács-Thales und deren Verwendung. (Separat. aus: Jahresheft des naturw. Vereins des Trencsiner Comitates. Jahrg. XIII—XIV. 1890/91.) Trencsén, typ. F. Skarnitzl, 1891. 8°. 27 S. (89—115.) steif. Gesch. d. Autors. (*12.008. 8°.*)

Howe, H. M. Notes on the Bessemer process. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1890.) New York, Instit. of Min. Engin., 1890. 8°. 64 S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.965. 8°.*)

Jentzsch, A. Prof. Dr. Bericht über die geologische Abtheilung des Provinzialmuseums der physikal.-ökonomisch. Gesellschaft bei Gelegenheit des 100jährigen Bestehens der Gesellschaft. 1890. (Separat. aus: Schriften der physikal.-ökonomisch. Gesellschaft zu Königsberg i. P. Jahrg. XXXI. 1890.) Königsberg i. P., W. Koch, 1891. 4°. 41 S. (105—145) mit 1 Tabelle. steif. Gesch. d. Autors. (*3138. 4°.*)

Jentzsch, A. Prof. Dr. Bericht über die Verwaltung des geologischen Provinzialmuseums im Jahre 1890. (Separat. aus: Schriften der physikal.-ökonomisch. Gesellschaft in Königsberg i. P. Jahrg. XXXI. 1890.) Königsberg i. P., typ. R. Leupold, 1891. 4°. 4 S. steif. Gesch. d. Autors. (*3034. 4°.*)

Jentzsch, A. Prof. Dr. Ueber die angeblichen Yoldia-Thonkerne des schlesischen Diluviums. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891. Bd. I.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8°. 2 S. (289—290.) steif. Gesch. d. Autors. (*12.010. 8°.*)

Keep, W. J. Manganese in cast-iron. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 26 S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.966. 8°.*)

Kelly, W. Sinking through with gravel and quicksand near Norway. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New-York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 8 S. mit 4 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.967. 8°.*)

Kittl, E. Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. Thl. I. (Separat. aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891. 8°. 97 S. (165—262) mit 7 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.968. 8°.*)

Kittl, E. Die jungtertiären Säugethierfunde in der Mannersdorfer Ziegelei bei Angern. (Separat aus: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI. Notizen.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1891. 8°. 6 S. mit 4 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.969. 8°.*)

Kramberger-Gorjanovic, D. Dr. Palaeoichthyoložki Prilozi. Dio II. [Collectae palaeoichthyologicae.] (Separat. aus: Rad. Jugoslav. Akademije znanosti i umjetnosti. Knjig. CVI.) U Zagrebu, typ. Dioničke Tiskare, 1891. 8°. 73 S. mit 8 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*11.970. 8°.*)

Kříž, M. Dr. Kůlna a Kostelík. Sešit. II und III. (pag. 129—Schluss und Taf. VII—IX) Brno (Brünn), typ. Mährische Actien-Buchdruckerei, 1890—1891. 8°. Gesch. d. Autors. (*10.836. 8°.*)

Kusta, J. Bludné valvuny a stopy mesozoické flory v českém permu. Mit einem Resumé in deutscher Sprache. [Die erratischen Blöcke und die Spuren der mesozoischen Flora im böhmischen Perm.] (Separat. aus: Veštnik Kral. České Společnosti Nauk. 1891.) v Praze, typ. Dr. E. Grégr, 1891.) 8°. 5 S. (292—296.) steif. Gesch. d. Autors. (*12.009. 8°.*)

Lang, H. Cord-wood in the matting blast-furnace. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.971. 8°.*)

Langdon, N. M. The use of magnetic concentrates in the Port Henry blast-furnaces. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 3 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.972. 8°.*)

Langenhan, A. & M. Grundey. Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. (Separat. aus: Jahresbericht des Glatzer Gebirgs-Vereines. X.) Breslau, M. Woywod, 1891. 4°. 12 S. mit 6 Taf. steif. Gesch. d. Verlegers. (*3131. 4°.*)

Langley J. W. Aluminium in steel-ingots. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 9 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.973. 8°.*)

Ledyard, T. D. Some Ontario Magnetites. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 2 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.974. 8°.*)

Lenström, N. Russisch-deutsches Wörterbuch. Thl. II. Deutsch-russisch. Sondershausen, F. A. Eupel, s. a., 8°. VIII—953 S. Hlwd. Kauf. (*4716. 8°.*)

Louis, H. A Chinese system of gold-milling. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 13 S. mit 5 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.975. 8°.*)

Martin, C. Prof. Dr. Ueber tertiäre Versteinerungen von Adonara. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1891. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1891. 8°. 2 S. (221—222.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.976. 8°.*)

Mc Kenna, A. G. The direct determination of aluminium in iron and steel. New York, 1891. 8°. Vide: Drown, Th. M. & A. G. Mc Kenna. (*11.949. 8°.*)

Meschinelli, L. Dr. Di un probabile Agaricino miocenico. (Separat. aus: Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. XII.) Padova, typ. Prosperini, 1891. 8°. 5 S. mit 1 Taf. (VIII.) steif. Gesch. d. Autors. (*11.977. 8°.*)

Nau, J. B. Experiments with the Imperatori process at Croton magnetic mine, New York. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 22 S. steif. Gesch. d. Institut. (*11.978. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Die geographische Verbreitung der Säugethiere in dem Tschernosem-Gebiete des rechten Wolga-Ufers, sowie in den angrenzenden Gebieten. (Separat. aus: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVI.) Berlin, typ. W. Pormetter, 1891. 8°. 55 S. (297—351) mit 1 Karte (Taf. VII). steif. Gesch. d. Autors. (*11.979. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber Cuon Bourreti Harlé aus der Grotte von Malarnaud. — Ueber Mogera robusta n. sp. und über Meles sp. von Wladiwostok in Ost-Sibirien. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin; v. 16. Juni 1891.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1891. 8°. 18 S. (91—108) mit 1 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.980. 8°.*)

Newton, R. B. Systematic list of the F. E. Edwards collection of british oligocene and eocene mollusca in the British Museum (natural history), with references to the type-specimens from similar horizons contained in other collections belonging to the geological department of the Museum. London, Longmans & Co., 1891, 8°. XXVIII—365 S. mit 1 Tabelle. Lwd. Gesch. d. British Museum. (*11.981. 8°.*)

Passarge, S. Das Röth im östlichen Thüringen. Dissertation. Jena, G. Fischer, 1891. 8°. 88 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.982. 8°.*)

Pfeiffer, R. Ueber kritische Tage und Schlagwetter. (Separat. aus: Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Příbram und der kgl. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz. Bd. XXXIX.) Wien, Manz, 1891. 8°. 59 S. steif. Gesch. d. Autors. (*11.983. 8°.*)

Philippson, A. Dr. Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geologischer Grundlage. Nach Ergebnissen eigener Reisen. Abthlg. I. [mit der geologischen Karte und der Profiltafel.] Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1891. 8°. 272 S. mit 34 Textfig. br. Gesch. (*11.984. 8°.*)

Pollak, V. Die photographische Terrainaufnahme (Photogrammetrie oder Lichtbildmesskunst) mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten in Steiermark und des dabei verwendeten Instrumentes. (Separat. aus: Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1891.) Wien, R. Lechner, 1891. 8°. 15 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*11.985. 8°.*)

Rickard, T. A. The Mount Morgan mine, Queensland. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 23 S. mit 5 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.986. 8°.*)

Rolker, Ch. M. The alluvial tin-deposits of Siak, Sumatra. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 35 S. mit 10 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*11.987. 8°.*)

Ruhland, G. Dr. Die Zukunft des Goldes und die Suess'sche Theorie. Nebst Anhang: Die Goldfelder Südafrikas von G. Heim. (Separat. aus: Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft. 1891. Hft. II.) Tübingen, H. Laupp, 1891. 8⁰. 94 S. (505—598.) steif. Gesch. d. Verlegers. *(11.988. 8⁰.)*

Rzehak, A. Prof. Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna Mährens. (Separat. aus: Jahresbericht der Landesoberrealschule in Brünn; 1891.) Brünn, typ. R. M. Rohrer, 1891. 8⁰. 12 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.989. 8⁰.)*

Rzehak, A. Prof. I. Nachtrag zur pleistocänen Conchylienfauna Mährens. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXIX.) Brünn, typ. W. Burkart, 1891. 8⁰. 30 S. mit 1 Taf. (III), steif. Gesch. d. Autors. *(10.469. 8⁰.)*

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Ueber den Erzgang der Grube Sagra Familia in Costarica und dessen Bedeutung für die Theorie der Erzgänge. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der kgl. bayerisch. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXI. 1891.) München, typ. F. Straub, 1891. 8⁰. 16 S. (191—206.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.990. 8⁰.)*

Schellwien, E. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. I. Geologische Einleitung. Dissertation. Stuttgart, typ. C. Hammer, 1891. 4⁰. IV—14 S. mit 1 Textfig. und 2 Tabellen. steif. Gesch. *(3132. 4⁰.)*

Schröder, E. Prof. Dr. Ueber das Zeichen. Festrede. Carlsruhe, typ. G. Braun, 1890. 8⁰. 24 S. steif. Gesch. *(11.991. 8⁰.)*

Schwippel, C. Dr. Geologen und Paläontologen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. (Separat. aus: „Gaea." Jahrg. XXVII. 1891.) Leipzig, E. H. Mayer, 1891. 8⁰. 53 S. (167 ff.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.992. 8⁰.)*

Smock, J. C. A review of the iron-mining industry of New Jersey. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 12 S. mit 1 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. *(11.993. 8⁰.)*

Stefanescu, S. Prof. Carte géologique de la Roumanie, publiée par M. Draghiceanu. Bucuresci, typ. J. V. Sococu, 1891. 8⁰. 23 S. steif. Gesch. d. Autors. *(11.994. 8⁰.)*

Stelzner, A. W. Prof. Dr. Die Sulitjelma-Gruben im nördlichen Norwegen; nach älteren Berichten und eigenen Beobachtungen. Freiberg i. S., Craz & Gerlach, 1891. 8⁰. 100 S. mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.995. 8⁰.)*

Stetefeldt, C. A. The precipitation of metals from hyposulphite solutions. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 23 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.996. 8⁰.)*

Stetefeldt, C. A. The refining of sulphides obtained in the lixiviation process with hyposulphite solutions. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 9 S. steif. Gesch. d. Institut. *(11.997. 8⁰.)*

Szajnocha, W. Prof. Dr. Ueber einige carbone Pflanzenreste aus der argentinischen Republik. (Separat. aus: Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe. Bd. C, Abthlg. I. 1891.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8⁰. 11 S. (199—209) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(11.998. 8⁰.)*

Szajnocha, W. Prof. Dr. Źródła mineralne Galicyi. [Die Mineralquellen Galiziens.] (Separat. aus: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau 1891.) Krakau, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1891. 8⁰. 3 S. (47—49.) steif. Gesch. d. Autors. *(11.999. 8⁰.)*

Szajnocha, W. Prof. Dr. Źródła mineralne Galicyi. Pogląd na ich rozpołożenie, skład chemiczny i powstawanie. [Die Mineralquellen Galiziens; eine vergleichende Darstellung des Auftretens derselben, der chemischen Zusammensetzung und der Entstehungsweise.] (Separat. aus: Rozpraw Wydziału matemat.-przyrod. Akademii Umiejętności w Krakowie. Tom. XXII.) Kraków, typ. A. M. Kosterkiewicz, 1891, 8⁰. 111 S. (30—140) steif. Gesch. d. Autors. *(12.000. 8⁰.)*

Tarnuzzer, Ch. Dr. Der geologische Bau des Rhätikongebirges. (Separat. aus: Jahresbericht der naturforsch. Gesellschaft Graubündens. XXXV.) Chur, typ. Gebr. Casanova, 1891. 8⁰. 123 S. mit 1 Taf. und 13 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. *(12.001. 8⁰.)*

Trabucco, G. Sulla vera posizione del calcare di Acqui (Alto Monferrato). Studio geo-paleontologico. Firenze, Tipografia Cenniniana, 1891. 8⁰. 28 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. *(12.002. 8⁰.)*

Ule, W. Dr. Geschichte der Kaiserlich Carolinisch-Leopoldinischen deutschen Akademie der Naturforscher während der Jahre 1852—1887 mit einem Rückblick auf die frühere Zeit ihres Bestehens; im Auftrage des Präsidenten Prof. Dr. H. Knoblauch verfasst. Dresden, typ.

E. Blochmann & Sohn, 1889. 8⁰. VIII—258 S. Pprbd. Gesch. d. Akademie. (*3133. 4⁰.*)

Wahnschaffe, F. Dr. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. (In: Forschungen zur deutschen Landes- und Völkerkunde, hsg. v. Dr. A. Kirchhoff. Bd. VI. Hft. 1.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1891. 8⁰. 166 S. (1—166) mit 25 Textfig. und 5 Taf. steif. Gesch. d. Verlegers. (*12.003. 8⁰.*)

Whiting, J. Some experiments on blastfurnace gases. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 11 S. mit 6 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*12.004. 8⁰.*)

Wood, A. B. Electricity in welding and metal-working. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; june 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. (*12.005. 8⁰.*)

Yokoyama, M. On some fossil plants from the coal-bearing series of Nagato. (Separat. aus: Journal of the College of Science, Imp. University, Japan. Vol. IV. Part. II) Tokio, 1891. 8⁰. 9 S. (239—247) mit 3 Taf. (XXXII—XXXIV). steif. Gesch. d. Autors. (*12.006. 8⁰.*)

Zaloziecki, R. Zur Bildung von Erdöl und Erdwachs. (Separat. aus: Dingler's polytechnisches Journal. 1891.) Stuttgart 1891. 4⁰. 10 S. steif. Gesch. (*3134. 4⁰.*)

Zenker, J. Statisticko-topografický a lesnický popis lesů kralovského města Pisku... Popis vycházky pořádané českou lesnickou jednotou dne 5 srpna 1889 do lesů kral-města Pisku ... Zpráva české lesnické jednoty v spolkovém roce 1888—89. — Statistisch - topographische Beschreibung der der königlichen Stadt Pisek gehörigen Wälder ... Beschreibung der Excursion, veranstaltet vom böhmischen Forstverein am 5. Aug. 1889 in die Wälder der königl. Stadt Pisek ... Bericht über die Wirksamkeit des böhm. Forstwesens im Königreiche 1888—89. — [Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde, redig. v. J. Zenker. 1889—90. Hft. 1.] Prag, C. Reichenecker, 1889. 8⁰. 209—230—51—XXIX. S. mit 1 Kärtchen im Text und 1 Karten-Beilage. Lwd. Gesch. d. Herrn L. V. Pompé. (*12.007. 8⁰.*)

Zigno, A. Barone de, Prof. Chelonii terziari del Veneto. Memoria seconda: Chelonio scoperto nel calcare nummulitico di Avesa presso Verona. (Separat. aus: Memorie del R. Istituto Veneto. Vol. XXIII.) Venezia, typ. G. Antonelli, 1890. 4⁰. 13 S. mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3135. 4⁰.*)

Zigno, A. Barone de, Prof. Pesci fossili di Lumezzane in val Trompia. (Separat. aus: Atti dei Lincei. Memorie della classe di science fisiche .. Vol. VII.) Roma, typ. V. Salviucci, 1891. 4⁰. 11 S. (51—59) mit 2 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3136. 4⁰.*)

Zincken, C. F. Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoff- und der anderen Erdgase. Gedruckt auf Kosten der Kais. Leopold.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher in Halle. W. Engelmann, Leipzig, 1890. 4⁰. 166 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Akademie. (*3137. 4⁰.*)

Pränumerations-Einladung.

Vom 1. Jänner 1892 ab werden die beiden in regelmässigen Terminen erscheinenden Zeitschriften der Anstalt, nämlich das „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt“ und die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“, wieder in den eigenen Verlag übergehen, und laden wir die Freunde unserer Wissenschaft und namentlich die bisherigen Abnehmer ein, die Bestellungen directe an uns gelangen zu lassen.

Der portofrei zu übermittelnde Pränumerationspreis beträgt für das Jahrbuch ö. W. fl. 8 = 16 M., für die Verhandlungen ö. W. fl. 3 = 6 M., wogegen wir den geehrten Herren Pränumeranten im In- und Auslande die betreffenden Hefte des Jahrbuches und die Nummern der Verhandlungen portofrei zusenden werden.

Die Lehranstalten können das Jahrbuch und die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammen um den portofrei einzusendenden ermässigten Pränumerationspreis von ö. W. fl. 8 = 16 M. portofrei von uns beziehen.

Unsere hochgeehrten Gönner, Correspondenten und Freunde bitten wir höflichst um Uebersendung von Originalaufsätzen, Mittheilung von Anzeigen und Auszügen aus ihren Arbeiten, überhaupt um gütige wie bisher geartete Theilnahme an unseren Publicationen. Wir werden für entsprechende Ausstattung grösserer Aufsätze in unserem Jahrbuche und für Raschheit der Publication in den Verhandlungen Sorge tragen.

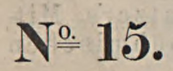
Die Herren Autoren und Verleger von auf Geologie, Mineralogie, Paläontologie und die verwandten Fächer bezüglichen Werken oder Separatabdrücken aus Gesellschafts- und Zeitschriften, welche eine Anzeige oder Besprechung in unseren Verhandlungen wünschen, laden wir ein, uns die betreffenden Publicationen zu übersenden.

Wien, den 31. October 1891.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt,
Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 17. November 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Pränumerations-Einladung.

Vom 1. Jänner 1892 ab werden die beiden in regelmässigen Terminen erscheinenden Zeitschriften der Anstalt, nämlich das „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt" und die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt", wieder in den eigenen Verlag übergehen, und laden wir die Freunde unserer Wissenschaft und namentlich die bisherigen Abnehmer ein, die Bestellungen direct an uns gelangen zu lassen.

Der portofrei zu übermittelnde Pränumerationspreis beträgt für das Jahrbuch ö. W. fl. 8 = 16 M., für die Verhandlungen ö. W. fl. 3 = 6 M., wogegen wir den geehrten Herren Pränumeranten im In- und Auslande die betreffenden Hefte des Jahrbuches und die Nummern der Verhandlungen portofrei zusenden werden.

Die Lehranstalten können das Jahrbuch und die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammen um den portofrei einzusendenden ermässigten Pränumerationspreis von ö. W. fl. 8 = 16 M. portofrei von uns beziehen.

Unsere hochgeehrten Gönner, Correspondenten und Freunde bitten wir höflichst um Uebersendung von Originalaufsätzen, Mittheilung von Anzeigen und Auszügen aus ihren Arbeiten, überhaupt um gütige wie bisher geartete Theilnahme an unseren Publicationen. Wir werden für entsprechende Ausstattung grösserer Aufsätze in unserem Jahrbuche und für Raschheit der Publication in den Verhandlungen Sorge tragen.

Die Herren Autoren und Verleger von auf Geologie, Mineralogie, Paläontologie und die verwandten Fächer bezüglichen Werken oder Separatabdrücken aus Gesellschafts- und Zeitschriften, welche eine Anzeige oder Besprechung in unseren Verhandlungen wünschen, laden wir ein, uns die betreffenden Publicationen zu übersenden.

Wien, den 31. October 1891.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt,
Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. J. Jahn. Bemerkungen zu Herrn Fr. Katzer's Mittheilung: „Das pyropführende Diluvium im böhmischen Mittelgebirge."

In Nr. 13 dieser Verhandlungen theilt Herr Katzer Mineralogisches und Geologisches von der Landesausstellung in Prag mit und macht ausführlichere Angaben über die nordböhmischen Pyropensande, respective über die diesbezügliche Collection der Herren Dr. W. Pařík und Lehrer K. Křenek. Diese reiche Sammlung von Mineralien, Gesteinen, Fossilien u. s. w. lieferte mir zum Theil das Materiale zu meiner Arbeit [1]) „Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten", die in den Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zur Veröffentlichung gelangt, und über die ich unter dem gleichen Titel eine vorläufige Notiz im Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Nr. XV, vom 18. Juni 1891, pag. 147 ff. gegeben habe.

Herr Katzer führt die Daten über die dermalen bekannte Ausdehnung der Pyropensande an, sowie alle Ortschaften, wo gegenwärtig Pyrop gewonnen wird und bringt weiters eine ganze Reihe von statistischen Daten betreffs der Zahl der Eigenthümer von Granatfeldern, der bei der Granatgewinnung beschäftigten Arbeiter, des jährlichen Ertrages der Granatgewinnung u. s. w. Herr Katzer vergass jedoch anzuführen, dass diese von ihm mitgetheilten, zum Theil neuen Daten, keineswegs aus seiner „Geologie von Böhmen" [2]) entlehnt sind, wie man wohl aus der Textirung des betreffenden Absatzes zu schliessen berechtigt wäre, sondern dass er sie aus den Tafeln, Verzeichnissen, Diagrammen, der geologischen Karte der Pyropensande und Umgegend etc., welche Dr. Pařík und Křenek (zum Theil nach den betreffenden Publicationen, zum Theil auf Grund ihrer eigenen Erfahrungen) mühevoll zusammenstellten und zur Ausstellung brachten, einfach abgeschrieben hat, ohne die eigentlichen Autoren zu citiren. Dasselbe gilt von der von ihm angeführten Schichtenfolge der beiden in dieser Hinsicht am meisten von einander abweichenden Granatgruben. In der Vitrine der genannten Aussteller befanden sich auch neben der geologischen Karte zwei hohe Glasgefässe zur Veranschaulichung der Schichtenfolge in Chrastian und Chodolitz, in denen Schichtenproben ganz naturgetreu angeordnet sind, während die beigeschlossenen Tafeln die Dimensionen, die Beschaffenheit der betreffenden Schichte etc. enthalten. Auch diese Daten hat Herr Katzer den von den Ausstellern sehr mühsam zusammengestellten Tafeln entnommen.

Was in seinem Berichte neu und bisher nicht publicirt ist, ist einestheils auf Grund der zumeist von mir herrührenden paläontologischen Bestimmungen, dargestellt, anderntheils aus den von den Ausstellern gelieferten Daten abgeschrieben. Da aber Herr Katzer dessen in keiner Weise erwähnt, so gewinnt man aus seiner Mittheilung

---

[1]) Dieselbe war im Juni dieses Jahres vollendet und dem Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums übergeben.

[2]) Der betreffende Theil — was ausdrücklich constatirt werden muss — ist bis jetzt nicht im Druck erschienen!

den Eindruck, dass diese Angaben sein geistiges Eigenthum seien.[1] Ich erachte es daher als meine Pflicht, hiemit nicht blos meine, sondern auch der genannten Aussteller Priorität nachdrücklich zu wahren.[2]

Wenn es schon Herrn Katzer beliebte, aus diesem Materiale wissenschaftliche Schlüsse zu ziehen, welchen, wenn sie richtig wären, eine Bedeutung nicht abgesprochen werden könnte, so war es zu allererst seine Pflicht, sich zu überzeugen, ob die ausgestellten Versteinerungen richtig bestimmt seien. Dass jedoch ein nicht unbedeutender Theil dieser Versteinerungen in der That unter unrichtigen Namen ausgestellt war, habe ich sowohl bei meinen wiederholten Besuchen in der Ausstellung, als auch bei der neuerlichen Durchsicht dieses ganzen, mir jetzt vorliegenden Materiales wiederholt zu constatiren Gelegenheit gehabt. Ich habe zwar für Herrn Dr. Pařík einen Theil der von ihm ausgestellten Kreidefossilien bestimmt, allein die Herren Aussteller haben nach der Hand öfters zu dem von mir bestimmten Exemplare viele andere, ihrer Ansicht nach ähnliche Stücke hinzugefügt, die ich vordem nicht gesehen habe und die mitunter anderen Arten angehörten. Einige Namen der ausgestellten Fossilien rühren überhaupt nicht von mir her. — In diesem Zustande nun sah und beschreibt auch Herr Katzer die betreffende Collection.

Ich gehe für jetzt in keine weitere Polemik ein, bin aber jederzeit bereit, diese Behauptungen im Einzelnen genau zu begründen.

C. M. Paul. Bemerkungen zur Literatur über Wieliczka.

Soeben veröffentlichte Herr Dr. E. Tietze[3]) einen längeren Aufsatz, in welchem er die in der neuesten Publication Niedzwiedzki's[4]) gegen ihn und seinen Standpunkt in der Wieliczka-Frage vorgebrachten Angriffe und Einwände ausführlich und eingehend erörtert und dieselben, in wie mir scheint überzeugender Weise, widerlegt.

Es ist nun an mich, der ich in der erwähnten Schrift Niedzwiedzki's ebenfalls in nicht minder heftiger Weise angegriffen bin, von verschiedenen Seiten die Frage herangetreten, ob ich denn nicht auch auf diese Angriffe zu erwidern gesonnen sei.

Ich muss nun erklären, dass ich dies aus mehrfachen Gründen nicht zu thun beabsichtige.

Erstlich steht ja Dr. Tietze, von einigen minder wichtigen Details abgesehen, in der wesentlichen tektonischen Hauptfrage, um die es sich hier in erster Linie handelt, vollkommen auf meinem Standpunkte[5]), seine ausführlichen diesbezüglichen Erörterungen kommen

---

[1]) Wohlweislich unterlässt es Herr Katzer, in seinem Berichte der ebenfalls ausgestellten Collectionen aus den Pyropensanden des Grafen K. Schönborn, des Fürsten A. J. Schwarzenberg und der Gräfin Herberstein zu gedenken, vermuthlich deshalb, weil die dort ausgestellten Kreideversteinerungen etc. nicht mit Bestimmungen versehen waren.

[2]) Herr Dr. Pařík schreibt mir diesbezüglich: „Ich theile Ihnen mit, dass wir Katzer keine Einwilligung zur Publication von unseren Tafeln gegeben haben, und wenn er so gethan hat, so ist dies ohne unser Wissen geschehen. Theilen Sie uns mit, wie es geschehen ist und ob er die Quelle seiner Mittheilung gewissenhaft angiebt."

[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, Bd. XLI, 2. H., pag. 187.

[4]) Beitr. z. Kenntniss d. Salzform. v. Wieliczka etc. 5. Folge. Lemberg 1891.

[5]) Vergl. Paul, Bemerk. z. Literat. ü. d. westgaliz. Karp. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, 2. H.

sonach in merito auch mir zugute, und ich kann — aus diesem Grunde schon — es wohl unterlassen, diesen Standpunkt, der nun schon so vielfach von den verschiedensten Seiten beleuchtet und, wie ich glaube, für competente Beurtheiler zur Genüge gerechtfertigt ist, nun auch meinerseits noch weiter zu vertheidigen.

Ferner würde ich aber, auch wenn die erwähnte Publication Tietze's nicht erschienen wäre, doch jedenfalls von einer Erwiderung an Herrn Professor Niedzwiedzki abgesehen haben. Anstatt (wie ich es beispielsweise in meiner Mittheilung „Zur Wieliczka-Frage", Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, versucht hatte) die gegnerischen Argumente der Reihe nach in geordneter Weise durchzusprechen und eine Widerlegung derselben anzustreben, zieht es Herr Professor Niedzwiedzki vor, in ganz willkürlicher Weise da oder dort einen aus dem Zusammenhange gerissenen Satz herauszugreifen und irgend einen derben, persönlichen Ausfall daran zu knüpfen. Eine derartige Kampfweise mag vielleicht auf Leser, die dem Gegenstande ferner stehen, und sich nicht die Mühe genommen haben, auch die Arbeiten Anderer über Wieliczka zu lesen, berechnet, und für solche auch möglicherweise ganz wirksam sein. Ich meinerseits betrachte sie als gänzlich unwissenschaftlich, und lehne demgemäss jede weitere Polemik mit Herrn Professor Niedzwiedzki ab.

Nach einer anderen Seite aber muss ich mich bei dieser Gelegenheit noch mit einigen Worten wenden.

Es giebt Autoren, die bei der Discussion der Wieliczka-Frage in bald deutlicherer, bald verhüllterer Form so thun, als ob meine im Jahre 1880 aufgestellten Ansichten über die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka nicht viel Anderes wären als eine Reproduction oder Paraphrasirung der alten diesbezüglichen Hrdina'schen Anschauungen. Gegen solche Versuche, die Bedeutung meiner erwähnten Aufstellungen für die Entwicklungsgeschichte der Wieliczka-Tektonik möglichst herabzudrücken, muss ich mich nun entschiedenst verwahren.

Wer die Durchschnitte Hrdina's [1]) mit dem meinigen [2]) unbefangen und aufmerksam vergleicht, — und diese Mühe sollten sich wenigstens diejenigen, die selbst über den Gegenstand schreiben, nicht verdriessen lassen —, der wird Folgendes finden.

Nahezu übereinstimmend findet sich auf beiden Darstellungen die Lagerung der Spizasalzflötze verzeichnet. Diese ergiebt sich aber aus einer denkrichtigen Ergänzung der in der Grube zu beobachtenden Verhältnisse von selbst, es ist dies ein Detail, welches, weil es eben richtig ist, auf zwei denselben Gegenstand darstellenden Skizzen auch übereinstimmend erscheinen muss, ohne dass deshalb die Verwerthung dieses Details für ein tektonisches Gesammtbild bei beiden Darstellungen dieselbe zu sein braucht.

Dieses tektonische Gesammtbild ist nun aber bei Hrdina und mir durchaus nicht dasselbe; es ist im Gegentheile mit der erwähnten Darstellung der Spizasalzfalten die Uebereinstimmung zwischen beiden vollständig erschöpft, alles Uebrige ist essentiell verschieden. Meine tektonische Grundanschauung über Wieliczka habe ich wieder-

[1]) Geschichte der Wieliczkaer Saline. Wien 1842, Tab. I u. II.
[2]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1880, 4. H.

holt dahin präcisirt, dass die Lagerung, respective Faltung der Salzformation in Wieliczka, gleichwie an anderen Stellen des Karpathenrandes, mit dem allgemeinen, allerorts nach Norden überkippte Falten zeigenden Faltensysteme der Karpathen in Verbindung zu setzen sei; dass dieser Anschauung gemäss der Karpathenrand selbst hier eine einfache Faltenüberkippung repräsentire, durch welche das ältere Glied (der Karpathensandstein) über das jüngere (die Salzformation) überschoben sei; dass endlich gegen Norden die Intensität dieser Faltenbildung abnehme, so dass hier endlich das Hangende, der Bogučicer Sand, schon in ziemlich flacher ungestörter Lagerung über dem Salzgebirge folge.

Von alledem findet sich bei Hrdina keine Spur. Gegen Norden, wo nach mir das Hangende folgt[1]), zeichnet Hrdina nach Süden, unter den Salzthon fallenden „dunkelgrauen, bituminösen Schieferstein" ein, woraus hervorgeht, dass Hrdina hier, im diametralen Gegensatze zu meiner Anschauung, einen Abschluss des Beckens durch Liegendgesteine annahm, eine Vorstellung, die in ähnlicher Weise auch noch Pošepny[2]) theilte.

Ebenso grundverschieden ist die Auffassung Hrdina's von der meinigen bezüglich des Verhältnisses der Wieliczkaer Salzformation zum Karpathenrande, wie aus seinem zweiten Durchschnitte hervorgeht. Man sieht hier, wo Hrdina seine allgemeinen Ansichten über den Bau der Karpathen graphisch darstellt, nichts von nach Norden übergeneigten Falten, sondern eine Reihe von Brüchen, welche mit unserer gegenwärtigen Anschauung über das allgemeine karpathische Faltensystem nicht das Geringste gemein haben. Er konnte demnach auch den Karpathenrand bei Wieliczka nicht als überschobene Falte erkennen (was ich als tektonisches Grundprincip hinstellte), und dies um so weniger, als er ja die Wieliczkaer Salzformation noch als älter ansah, als den Karpathensandstein.

Diese kurze Betrachtung dürfte zur Genüge erweisen, dass mein Standpunkt über den Hrdina's sehr wesentlich hinausging. Es liegt mir ferne, mit diesen Bemerkungen das für seine Zeit gewiss nicht unbedeutende Verdienst Hrdina's um die Kenntniss der Wieliczkaer Salzformation herabsetzen zu wollen; war ich es ja doch selbst, der in meiner mehrerwähnten ersten Arbeit über Wieliczka dessen bis dahin ziemlich vergessenes Buch vielfach anerkennend citirte, und zu Ehren zu bringen suchte. Was aber nicht von Hrdina, sondern von mir, was mein unbestreitbares geistiges Eigenthum ist, das möchte ich auch als solches etwas allgemeiner anerkannt sehen.

Reise-Berichte.

Dr. L. v. Tausch. Zweiter Reisebericht. Geologische Mittheilungen aus der weiteren Umgebung von Tischnowitz.

Es ist dies ein Gebiet, welches durch die Orte Nedwieditz, Lomnitz, Zhorz, Aujezd, Gurein, Rozdrojowitz, Schloss Eichhorn, Jawurek,

[1]) Dass die Bogucicer Sande wirklich das Hangende der Salzformation repräsentiren, wurde nach mir von allen Beobachtern, selbst den entschiedensten Gegnern meiner Anschauungen, anerkannt.

[2]) Sitzungsber. d. kais. Akad. Bd. LXXVI, 1. H.

Deblin, Louczka markirt wird. Die ältesten Gesteine in diesem Gebiete sind im Westen Gneisse und Glimmerschiefer, im Osten jenes Gestein, welches im Allgemeinen als Syenit benannt, in seiner petrographischen Zusammensetzung äusserst veränderlich, wahrscheinlich in eine Serie verschieden zu benennender Felsarten aufzulösen sein wird. Nach den gemachten Beobachtungen dürfte dieses Eruptivgestein jünger sein als die Gneisse und Glimmerschiefer und die diese überlagernden halbkrystallinischen Gesteine; es ist aber älter als die sicher unterdevonischen Ablagerungen an der Ost- und Westflanke desselben. Oberflächlich getrennt sind die krystallinischen von den Eruptivgesteinen durch die den ersteren angelagerten und nach Osten fallenden Ablagerungen des Rothliegenden einerseits, und die von den Syeniten nach Westen abfallenden devonischen Bildungen andererseits; ausserdem durch horizontal liegende miocäne Absätze, Löss und diluviale Schotter.

Das Syenitgebiet soll hier nicht weiter besprochen werden. Die sichtbare Grenze der Gneisse und Glimmerschiefer läuft in dem angegebenen Gebiete im Westen östlich von Zhorz fast in einer senkrechten Linie südlich bis zum Dorfe Rohozdetz. Einen halben Kilometer etwa südlich dieses Dorfes springt sie nach Ost vor und bildet bis zur Ortschaft Jamny das rechte Ufer des von Rohozdetz nach Tischnowitz fliessenden Baches. Zwischen Friedrichsdorf und Zelezny finden sich die Gneisse und Glimmerschiefer auch als schmale Zone am linken Ufer des Baches; durch miocäne Tegel und Löss verdeckt, aus welchen auch ein kleiner Gneisshügel nördlich von Zelezny und die Hauptkuppe der Klucanina, aus wechsellagerndem Gneiss und Glimmerschiefer bestehend, inselförmig emporragen, finden sie ihre Fortsetzung bei dem Dorfe Hradschan, von wo ihre Grenze mitten durch den Sokoli-Wald in südwestlicher Richtung verläuft, die Schwarzawa überschreitet und an den Pulvermühlen im Bilybach vorbei in fast senkrechter Richtung die südliche Kartengrenze erreicht. Im Westen reichen diese Gesteine über die Kartengrenze.

Diese alten Gneisse und Glimmerschiefer stellten ein gefaltetes und durch geraume Zeit der Denudation ausgesetztes Gebirge dar, als auf denselben jene halbkrystallinischen Ablagerungen zum Absatze kamen, welche ich schon im ersten Reiseberichte erwähnte, und welche ich in der Folge als Kvetnica-Schichten bezeichnen werde. Die Kvetnica-Schichten, deren Faltung erst in späterer Zeit stattfand, hatten in diesem Gebiete wahrscheinlich den grössten Theil der krystallinischen Gesteine überlagert; gegenwärtig sind sie durch die Denudation in einzelne getrennte, bald grössere, bald kleinere Schollen aufgelöst, von welchen sich kleinere bei Czenwir, Doubrawnik, Boratsch, südlich und nördlich von Louczka und Stiepanowitz, finden. Der Berg „Kvetnica“ bei Tischnowitz, nach welchem diese Schichten den Namen erhalten haben, sowie sein nordwestlicher Vorberg bestehen aus diesen Ablagerungen, welche südlich von Tischnowitz als breite, zusammenhängende Zone mit fast genau nordsüdlichem Streichen die südliche Kartengrenze erreichen. (Von Wolf wurden diese Schichten durchaus nicht übersehen, sondern nach den damaligen Verhältnissen sehr genau ausgeschieden und als Thon- und Amphibolschiefer und krystallinische Kalke kartirt. Von einem Liegend- oder Hangendzug dieser Ablagerungen nach Makowsky muss man wohl absehen

und die östlichen Vorkommnisse als dem Alter nach gleichwerthig mit den westlichen betrachten.

Schon im ersten Reiseberichte wurde der Vermuthung Ausdruck gegeben, dass die zu den Kvetnica-Schichten gerechneten Phyllite, Quarzite, quarzitischen Conglomerate, Kieselschiefer etc. identisch sind mit gewissen Ablagerungen südlich von Olmütz, die als tiefstes Unterdevon gedeutet wurden und von altkrystallinischen Gesteinen nebst Graniten unterteuft werden.

Wird es gelingen, den sicheren Beweis für die Identität der Kvetnica-Schichten mit den genannten Ablagerungen südlich von Olmütz zu erbringen, was bei der Besprechung des Aufnahmeblattes versucht werden wird, so wäre zunächst constatirt, dass gleichartige und gleichwerthige Ablagerungen sowohl auf dem böhmischen Massiv, als auch bei Olmütz, also inmitten der Sudeten, vorkommen.

Vorträge.

Dr. E. Tietze. Bericht über den internationalen Geologencongress in Washington und über eine Reise quer durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der Vortragende berichtet über die Vorgänge und Verhandlungen beim fünften internationalen Geologencongress, der im August dieses Jahres in Washington getagt hat und bei welchem der Vortragende als Delegirter der geologischen Reichsanstalt anwesend war.

An diesen Bericht wurden zunächst einige Mittheilungen über die Organisation und das Arbeitsprogramm der Geological survey of the United States angeschlossen. Von diesen Mittheilungen sei hier nur Einiges hervorgehoben, was sich auf die von jenem Institut herauszugebenden Karten bezieht. Dieselben werden in drei verschiedenen Maassstäben erscheinen, je nach der Wichtigkeit der darzustellenden Gegend, bezüglich je nach der Menge der Einzelheiten, die dabei zum Ausdruck gebracht werden müssen, nämlich in 1 : 62.500, in 1 : 125.000 und in 1 : 250.000. Jedes der in einem dieser Massstäbe aufgenommenen Gebiete soll in drei Blättern zur Anschauung gebracht werden, in einem rein topographischen Blatt, in einem geologischen Blatt und schliesslich in einer sogenannten Structurkarte, welche mit geologischen Profilen und Durchschnitten versehen ist. Dazu sollen kurze gedruckte Erläuterungen kommen und diese letzteren sollen sammt den drei Karten ein Heft bilden, welches für einen möglichst geringen Preis (man spricht von $^1/_4$ Dollar) dem Publicum zugänglich gemacht werden soll.

Bis jetzt konnte mit der Herausgabe der gedruckten Blätter noch nicht vorgegangen werden, obschon das Institut bereits seit etwa 12 Jahren besteht. (Was bis jetzt von der Survey an Karten veröffentlicht wurde, fällt nicht in den Rahmen der hier besprochenen Publication, sondern muss als Beilage zu einzelnen Arbeiten aufgefasst werden.) Besondere Schwierigkeiten bereitet die Feststellung des Farbenschemas, über welchen Punkt seit 5 Jahren Vorberathungen stattfinden. Die letzteren scheinen sich allerdings dem Abschluss zu nähern und man ist dabei zu gewissen Gesichtspunkten gelangt, die hervorzuheben einiges Interesse bieten mag.

In einem ungeheueren Gebiet, wie es das der Vereinigten Staaten ist, in welchem dabei trotz der bedeutenden räumlichen Ausdehnung einzelner Schichtcomplexe mit einer grossen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen zu rechnen ist, stellt sich die Nothwendigkeit heraus, mit den für die geologische Colorirung zur Verfügung stehenden Farben, bezüglich den coloristischen Combinationen möglichst sparsam umzugehen. Deshalb wird man wahrscheinlich manche dieser Combinationen (Schraffirungen auf einer Grundfarbe) nicht ausschliesslich für eine bestimmte Ausbildungsweise eines und desselben Horizontes verwenden können, sondern es wird eine derartige Combination bisweilen in verschiedenen Gegenden eine etwas verschiedene Bedeutung bekommen. In Fällen, bei welchen ein unmittelbares Aneinandergrenzen abweichender, aber mit derselben coloristischen Bezeichnung versehener Bildungen nicht stattfindet, dürfte dies auch keinerlei Unbequemlichkeiten haben. Die Grundfarben werden aber durchgehends für das ganze Gebiet einheitlich angewendet werden für die Bezeichnung der verschiedenen Formationsalter. Eine weitere Oekonomie bezüglich der coloristischen Hilfsmittel wird dadurch herbeigeführt werden, dass man die Eruptivgesteine und die Quartärbildungen nur durch die Einführung bestimmter gedruckter Zeichen zur Anschauung bringen will, so dass z. B. Gabbro, Granit, Andesit je durch verschiedene Zeichen kenntlich gemacht werden würden. In allen den Fällen, in welchen das Alter dieser Gesteine als bekannt gilt, soll ausserdem die Grundfarbe der betreffenden Formation für die Karte zur Anwendung gelangen, so dass also petrographisch übereinstimmende Eruptivgesteine verschiedene Färbungen auf der Karte erhalten können, während sie dasselbe Zeichen beibehalten. Bei den Quartärbildungen wiederum soll die Unterlage derselben dort, wo sie bekannt ist, mit den dafür gewählten Farbentönen zur Anschauung gebracht werden, so dass also beispielsweise ein grösseres Gebiet glacialer Ablagerungen trotz einheitlicher, die Anwesenheit solcher Absätze andeutender Bezeichnungen ein sehr verschiedenes Colorit wird aufweisen können. Die Verfertigung besonderer sogenannter abgedeckter Karten wird dadurch erspart. Im Falle indessen die Unterlage des Diluviums nicht bekannt oder das Alter eines Eruptivgesteines nicht ermittelt ist, sollen die für diese Bildungen adoptirten Bezeichnungen ohne Colorit zur Verwendung gelangen.

Abgesehen von den Verhandlungen des Congresses selbst und den vielfachen Anregungen, die der Besuch der wissenschaftlichen Institute Washingtons bot, waren begreiflicher Weise die Excursionen, welche diesmal an den Congress angeschlossen wurden, geeignet, das lebhafteste Interesse der europäischen Besucher der Versammlung zu erwecken. Insbesondere erschien die Aussicht verlockend, bei einem grossen in die westlichen Gebiete des Continentes geführten Ausfluge eine etwas selbstständigere Anschauung nicht allein von dem Lande im Allgemeinen, sondern insbesondere auch von den bezeichnenden geologischen Zügen desselben zu gewinnen. Man durfte die Gelegenheit nicht versäumen, einem grossen und wichtigen Gebiete persönlich näher zu treten, von dem Viele bisher nur aus der Literatur eine mehr oder weniger unvollkommene Kenntniss hatten erwerben können.

Die Reise wurde von Washington aus angetreten. Die Zahl der Theilnehmer an derselben betrug etwa 90. Ein Extrazug wurde den-

selben gegen vorherige Vergütung der Reiseauslagen für die ganze Zeitdauer des Ausfluges zur Verfügung gestellt, ein System, welches mancherlei Vortheile bot, insbesondere den, dass man an die gewöhnlichen Fahrzeiten und Aufenthalte der Züge nicht gebunden war und an beliebigen Stellen der Strecke Zeit für die Besichtigung geologisch interessanter Punkte gewinnen konnte. Man durchfuhr zuerst die Alleghanys, übersetzte den Ohiofluss in der Gegend von Wheeling und hatte Gelegenheit, wenn auch nur im Fluge etwas von den Oelfeldern des westlichen Ohio zu sehen. Nach einem kürzeren Aufenthalte in Chicago gelangte man an den Mississipi und in die Gegend von St. Paul und Minneapolis. Der Missouri wurde bei Bismarck und Mandan übersetzt, die sogenannten Bedlands in der Gegend des Little Missouri gekreuzt und der Yellowstone River bei Glendive erreicht. Eine längere Zeit wurde sodann dem Yellowstone National Park gewidmet, von wo aus man sich zunächst in das hochbedeutsame Minengebiet von Butte in Montana begab. Von hier ging es südwärts durch Idaho hindurch nach Utah, wo insbesondere die alten Uferterrassen des Lake Bonneville Gegenstand der Aufmerksamkeit wurden, dieses einst so ausgebreiteten Sees, als dessen in Bezug auf seine Wassermassen sehr reducirter Erbe der jetzige grosse Salzsee betrachtet wird. Ausserdem wurden in der Gegend von Saltlake City vornehmlich diejenigen Erscheinungen besichtigt, welche mit dem Auftreten junger Bruchlinien in den Gebirgen jener Gegend, insbesondere im Wasatch, in Verbindung stehen. Ebenfalls noch im Bereich von Utah liegen ferner die von den Theilnehmern der Excursion besuchten Gebiete des Green River, welche bereits der im Süden des Wasatch entwickelten Plateauregion angehören und welche durch ihre eigenthümlichen Erosionsformen (es ist dies die Region der „Book Cliffs“) einen überaus charakteristischen Typus darstellen.

Den Grand River hinauf ging es sodann nach Glenwood in Colorado und schliesslich über den 3250 Meter hohen Tenessee-Pass nach Leadville, der wichtigsten Bergwerkstadt in diesen Gegenden. Aus dem Bereich der Plateauregion war man hier in das Centrum der im engeren Sinne sogenannten Rocky Mountains versetzt worden. Von Leadville stieg man über Salida in das Thal des oberen Arkansas hinab, passirte die berühmte Schlucht der Royal Gorge und gelangte bei Canon City zu den eigenthümlichen als Hog-Backs bekannten Vorlagen dieses Theiles der Rocky Mountains.

Ueber die der Kreide angehörigen Oelfelder von Florence hinweg reiste man nach Pueblo, um sich von da wieder den Rocky Mountains zuzuwenden und von Manitou aus einen Ausflug auf den berühmtesten Berg der Front Range, den Pikes Peak (4312 Meter), zu unternehmen, was insofern mit Bequemlichkeit ausgeführt werden konnte, als seit diesem Jahre eine Zahnradbahn bis zur Spitze des Berges führt. Von Manitou aus begab sich die Reisegesellschaft nach Denver, wo eine Trennung der Theilnehmer erfolgte. Während nämlich der grössere Theil der Gesellschaft von hier aus die Rückreise nach dem Osten antrat, setzte etwa ein Drittel der Reisenden die Excursion fort, um die vielfach als Plateauregionen entwickelten Gebiete von Neu-Mexiko und Arizona kennen zu lernen, insbesondere um dem im letzterwähnten Territorium gelegenen Canyon des Colorado-Flusses einen Besuch abzustatten. Der Vortragende schloss sich zunächst diesem Theile der Gesellschaft an.

Man begab sich über La Junta nach dem am Fusse des pittoresken Fishers Peak gelegenen Trinidad, die als Beispiele für das Vorkommen von Laccolithen bekannten Spanish Peaks rechts lassend und überschritt hinter der genannten Stadt die Grenze zwischen Colorado und Neu-Mexico. Nach kurzem Aufenthalt in Albuquerque wurde der Rio Grande del Norte passirt, man kam an Dörfern der Pueblo-Indianer (Isleta, Laguna) vorbei und dann nochmals über die auf der Excursion bisher schon zweimal überschrittene continentale Wasserscheide hinüber. Der Little Colorado wurde bei Winslow übersetzt, in welcher Gegend sich die sogenannte Painted Desert, die farbige Wüste, ausbreitet. Sodann gelangte man nach Flagstaff, welcher Ort am Fusse der bewaldeten vulcanischen Berggruppe des San Francisco Mountain gelegen ist, und von welchem aus der Ausflug nach dem Canyon des Colorado angetreten wurde.

Hier in den Wildnissen Arizonas lassen sich, wie es scheint, grössere Excursionen seitlich der Bahnlinie für eine beträchtliche Anzahl von Theilnehmern schwerer organisiren als z. B. im Yellowstone Park. Thatsächlich scheint auch, dass die für den betreffenden Ausflug getroffenen Vorbereitungen vielfach unzulängliche waren und den Beifall eines grossen Theiles der Reisenden nicht finden konnten. Der Vortragende beglückwünscht sich deshalb dazu, dass er sich entschloss, für einige Zeit die übrige Gesellschaft zu verlassen und seine Reise bis in das südliche Californien fortzusetzen, während er andererseits hofft, dass die landschaftlich, wie geologisch gleich grossartigen Eindrücke, welche man allen Berichten nach bei einem Besuch des merkwürdigsten Erosionsthales der Welt empfängt, vielen seiner Reisegefährten, die den Weg zum Canyon des Colorado einschlugen, als Entschädigung für eine Reihe ausgestandener Entbehrungen und Unbilden dienen werden. Jedenfalls ist dies die einzige Richtung, in welcher eine solche Entschädigung gesucht werden kann.

Bei der erwähnten Reise nach Californien passirte der Vortragende den Colorado-Fluss bei den „Needles“, kam durch die aus jüngeren Graniten gebildete San Bernhardino-Kette und gelangte über Los Angeles mit seinen schlierartigen Miocänbildungen nach San Diego an die Küste des pacifischen Oceans, wo er einige Tage der Erholung widmete.

Nach Flagstaff zurückgekehrt, wo sich Gelegenheit bot, die alten indianischen Wohnstätten der Cave Dwellings und Cliff Dwellings zu besuchen, konnte sich der Vortragende wieder der inzwischen vom grossen Canyon zurückgekehrten Gesellschaft anschliessen, worauf die Rückreise nach dem Osten angetreten wurde.

Bis La Junta war der Weg derselbe, der auf der Hinreise gewählt wurde. Von da ging es nach den Prairien von Kansas und Missouri. Bei Kansas City wurde der Missouri, bei Davenport der Mississipi überschritten und schliesslich noch ein zweiter Aufenthalt in Chicago gemacht, wo man den Weg der Hinreise kreuzte. Michigan und die canadische Provinz Ontario durcheilend, gelangte man sodann zu den Fällen des Niagara, wo der letzte längere Aufenthalt auf der grossen gemeinsamen Reise stattfand. Von den Niagara Falls führte der Weg unmittelbar nach New-York, wo sich die Reisegesellschaft auflöste.

Nachdem der Vortragende sich noch einige Zeit in New-York aufgehalten und bei dieser Gelegenheit eine Fahrt den Hudson aufwärts gemacht hatte, begab er sich über Philadelphia schliesslich nach Baltimore, von wo aus er die Rückreise nach Europa antrat.

Der Bericht des Vortragenden verbreitet sich bei der Schilderung dieser Reiseroute über die verschiedenen geologisch bemerkenswerthen Thatsachen, welche bei jener grossen Excursion den Theilnehmern derselben zur Anschauung gebracht wurden. Da die Kenntniss dieser Thatsachen indessen einerseits dem fachwissenschaftlichen Publicum durch die Werke unserer amerikanischen Collegen zugänglich ist und da andererseits ohnehin eine umfassendere geologische Darstellung der ganzen Reise officiell durch das Secretariat des Congresses besorgt werden soll, so kann die Wiedergabe des darauf bezüglichen Inhaltes des Vortrages hier entfallen und es mag die ausführlichere mündliche Berichterstattung für die zahlreich in der Sitzung erschienenen Mitglieder und Freunde der geologischen Reichsanstalt in diesem Falle als ausreichend befunden werden.

Erwähnung verdient hier nur noch der Umstand, dass der Empfang, der den Theilnehmern der geschilderten Excursion von Seiten der besseren Kreise der Bevölkerung in vielen der besuchten Plätze zu Theil wurde, ein überaus freundlicher war.

Das amerikanische Leben bietet mancherlei Züge dar, mit denen sich der gebildete Europäer wenigstens für den Anfang nicht leicht befreundet und die vielleicht umso befremdender auftreten, als sie von den für die Grösse ihres Landes unter allen Umständen begeisterten Bewohnern der Union nicht immer als Mängel empfunden zu werden scheinen. Was aber geschehen konnte, unseren Reisenden den Aufenthalt in den Vereinigten Staaten angenehm zu machen, das ist von Seiten jener Kreise in weitestem Umfange geschehen und dafür soll der schuldige Dank auch ganz und voll gespendet werden.

Nicht minderer Dank aber gebührt denjenigen unserer amerikanischen Fachgenossen, welche, wie die Herren Gilbert, Hague, Emmons, Cross und Andere, als Führer durch die verschiedenen Gebiete des weiten Landes mit nimmer rastender Bereitwilligkeit ihre Zeit und Mühe den fremden Gästen geopfert und denselben ihre so reichen Erfahrungen mit dem liebenswürdigsten Entgegenkommen zur Verfügung gestellt haben.

F. Teller. *Mastodon Arvernensis Croiz et Job.* aus den Hangendtegeln der Lignite des Schallthales in Südsteiermark.

Im Jahre 1888 habe ich im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt Schädel- und Skeletreste eines Tapirs beschrieben, welche bei der Abteufung des Kaiser Franz Josef-Schachtes in dem von Herrn D. v. Lapp eröffneten Kohlenbergbau des Schallthales zu Tage gefördert wurden.[1]) Die Untersuchung dieser Reste ergab deren vollständige Uebereinstimmung mit *Tapirus hungaricus H. v. M.*, also mit einer Tapirart, welche in den knochenführenden Sanden von Ajnácskö

[1]) Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII, pag. 729—772. Wien 1888.

in Ungarn in Gesellschaft von *Mastodon Arvernensis* und *M. Borsoni* beobachtet wurde. Ich durfte daher die Vermuthung aussprechen, dass in diesem Funde das erste Anzeichen einer Vertretung der pliocänen Landsäugethierfauna in Südsteiermark vorliege, und dass die Lignite des Schallthales pliocänen Alters seien.

Diese Vermuthung fand in unerwartet kurzer Zeit eine vollgiltige Bestätigung. Bei Gelegenheit meines letzten Aufenthaltes in Cilli übergab mir Herr Bergrath E. Riedl, dem wir bekanntlich auch die Conservirung jenes ersten Säugethierfundes verdanken, einen neuen Fossilrest aus dem Schallthal, und zwar ein Bruchstück eines oberen Backenzahnes von *Mastodon Arvernensis*. Dasselbe stammte von der Halde des früher erwähnten Kaiser Franz Josef-Schachtes und dürfte seinem Erhaltungszustande nach in denselben Hangendtegeln eingebettet gewesen sein, welchen seinerzeit das Tapirskelet entnommen wurde. Das Stück gehörte zu einem der vollkommen glatten Zähne, welche auch an anderen Localitäten zusammen mit den sogenannten „wulststreifigen" Zähnen dieser Art gefunden werden. Es ist ein vorletzter Molar aus der linken Hälfte des Oberkiefers, der sich im ersten Stadium der Abkauung befindet. Nur das letzte Joch und der Schlusstalon sind uns erhalten geblieben. Die äussere Hälfte des Joches besteht aus drei deutlich gesonderten Tuberkeln, die in einer geradlinig verlaufenden Transversale angeordnet sind. Der innerste, der Medianfurche zunächst liegende Höcker ist der kräftigste. Das innere Halbjoch setzt sich ebenfalls aus drei Höckern zusammen, von denen jedoch nur zwei in der queren Richtung des Joches liegen, während der dritte als ein kräftiger Pfeiler in das vorausgehende Querthal vorspringt. Das äussere Halbjoch hat einen grösseren Transversaldurchmesser als das innere. Derselbe beträgt in der Gipfelhöhe gemessen 0·030, die Breite des inneren Halbjoches dagegen nur 0·019. Das innere Halbjoch ist im Vergleiche zu dem äusseren deutlich nach vorne verschoben, ein Moment, das bekanntlich die für *Mastodon Arvernensis* besonders bezeichnende Erscheinung des „Alternirens der Halbjoche" bedingt.

Die Gesammtbreite des vierten Joches beträgt in der Gipfelhöhe gemessen 0·049, in halber Höhe der Krone 0·059, nahe der Kronenbasis (Maximalbreite) 0·069. Der Zahn stimmt in seinen Dimensionen ziemlich gut mit dem linken oberen M_2 überein, welchen Weithofer[1]) kürzlich aus dem oberen Arnothal (Bisticci bei Rignano) beschrieben und abgebildet hat, und bei welchem für die Maximalbreite des vierten Joches 0·066 angegeben wird.

Der Schlusstalon ist ausserordentlich kräftig entwickelt. Er misst in transversaler Richtung 0·041 und besteht aus sieben deutlich gesonderten Tuberkeln, unter denen der in die Richtung der Medianfuche fallende durch besonders kräftige Entwicklung hervortritt; er ist niedriger, aber nur wenig schwächer, als der vor ihm stehende innerste Höcker des äusseren Halbjoches. Die Transversalfurche zwischen dem Talon und dem letzten Joch ist durch Cement aufgefüllt. Derartige

[1]) K. A. Weithofer, Die fossilen Proboscidier des Arnothales in Toskana. Beiträge z. Pal. Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. VIII, pag. 127, Taf. V, Fig. 3. Wien 1890.

Cementeinlagerungen in den Transversalfurchen der Molaren hat Weithofer (l. c.) an Zähnen von *Mast. Arvernensis* aus dem Arnothale wiederholt beobachtet; sie sind, wie bekannt, bezeichnend für die jüngsten Mastodontenarten und entwicklungsgeschichtlich von besonderem Interesse.

Mastodon Arvernensis gilt seit jeher als die leitende Form jener Thiergesellschaft, welche man im Allgemeinen als die pliocäne Landsäugethierfauna bezeichnet, später aber schärfer mit den älteren marinen Pliocänablagerungen Südfrankreichs und Oberitaliens parallelisirt hat. Die Untersuchungen von Vacek[1], Fuchs[2] und Neumayr[3] haben ergeben, dass diese Fauna in Südosteuropa ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet besitze. Wir kennen dieselbe aus Rumelien (Jeni Saghra), Siebenbürgen (Szekler-Land), von zahlreichen Localitäten Ungarns (Ajnácskö, Nikolsdorf im Wieselburger Comitat, Theresiopel im Alföld, Dovoszlö im Eisenburger Comitat und Aszod bei Gödöllö), endlich aus dem croatischen Küstenlande (Bribir bei Novi) und aus Westslavonien (Podwin bei Brood.) Die Fossilfunde im Schallthale zeigen nun, dass das Verbreitungsgebiet dieser pliocänen Binnenablagerungen Südosteuropas nach West bis in die alpinen Niederungen Südsteiermarks hineinreicht. Die Fauna erscheint hier allerdings vorläufig nur durch zwei Arten: *Mastodon Arvernensis* und *Tapirus hungaricus* repräsentirt, aber bei dem Aufschwunge, welchen die Aufschlussarbeiten im Schallthale nun nach Eröffnung der Localbahn Cilli-Wöllau nehmen werden, dürfen wir wohl für die nächste Zeit neue und reichere Funde gewärtigen.

Literatur-Notizen.

Ch. E. Beecher. Koninckina and related genera. The American Journal of Science. 3. Serie, Vol. XL, Nr. 237, September 1890, New-Haven 1890, pag. 211—219, mit Tab. II.

Der Verfasser untersuchte die Sct. Cassianer Koninckiniden an der Hand eines von Professor O. C. Marsh im Jahre 1864 gesammelten reichen Materiales. Die Resultate, zu denen er gelangte, stimmen fast vollkommen genau überein mit denen, welche vom Referenten im gleichzeitig erschienenen XIV. Bande unserer Abhandlungen publicirt wurden. Neu ist der Nachweis, dass sehr kleine, unter 5 Millimeter grosse Exemplare von *Koninckina Leonhardi* einen perforirten Schnabel besitzen. Es ist das somit ein Entwicklungsstadium, welches die vom Referenten beschriebene *K. oligocoela* auch im erwachsenen Zustande deutlich erkennen lässt und welches in seiner Constanz offenbar von der Einrollung des Wirbels abhängig ist. Die vom Verfasser pag. 215 beschriebene und Fig. 2 abgebildete „Jugendform von Amphiclina“ kann mit hinreichender Sicherheit für ein Exemplar von *Koninckella triadica* erklärt werden, wie ein Vergleich mit pag. 306 der Arbeit des Referenten zeigt. Es existirt zu St. Cassian wohl kaum eine *Amphiclina* mit derartiger Entwicklung der Schlosspartien. Eine Mittelnaht der Deltidialpartie, wie sie Verfasser angiebt, konnte Referent auch auf Grund wiederholter Untersuchungen nicht nachweisen und es darf diesbezüglich wohl auf Davidson's und

[1]) M. Vacek, Die Mastodonten der österreichisch-ungarischen Monarchie. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. VII. Wien 1877.

[2]) Th. Fuchs, Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und Ajnácskö in Ungarn. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1879, pag. 49 und: Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns. Eod. loc., pag. 269.

[3]) M. Neumayr, *Mastodon arvernensis* aus den Paludinenschichten Westslavoniens. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1879, pag. 176.

Quenstedt's Darstellung der so nahe verwandten *Koninckella liasina* hingewiesen werden, welche ebenfalls eine derartige Deltidialmittelnaht nicht zu besitzen scheint. Deswegen und wegen der Art der Anwachsstreifung wurde diese Partie vom Referenten als Pseudodeltidium angesprochen. Darin würde nach den neuestens von Beecher und Clarke vertretenen Ansichten über die Bedeutung dieser Organe ein Fundamentalunterschied liegen.

Die Fassung der Familie (oder Subfamilie) bei Beecher ist ebenfalls eine ähnliche wie in der Arbeit des Referenten, *Davidsonia* und *Coelospira* werden definitiv von der Gruppe entfernt, *Thecospira* und *Anoplotheca* nur unter Vorbehalt dabei gelassen, den drei übrigbleibenden Gattungen *Koninckina*, *Koninchella* und *Amphiclina* aber wird als vierte die paläozoische Gattung *Kayseria* angereiht. Ob das hinreichend begründet ist, darüber steht eine endgiltige Entscheidung wohl noch aus. Die Verdoppelung der Spirale von *Kayseria* ist ein Charakter, welcher auch vielen triadischen Spirigeriden (Athyriden) zukommt und die anscheinende Verbindung des Mittelstückes der Spirale mit dem Medianseptum der kleinen Klappe dürfte bei *Koninckina Leonhardi* wohl nur individuell vorkommen, konnte zum mindesten bei einzelnen Individuen, z. B. bei dem in der Arbeit des Referenten pag. 96 dargestellten, bestimmt nicht nachgewiesen werden. Auf keinen Fall ist das ein generisches Merkmal.

A. Bittner.

Felix Karrer. Führer durch die Baumaterialsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Mit einem Vorwort des Herausgebers Dr. Aristides Brezina, Director der mineralogischen Abtheilung. 302 Seiten mit 40 Phototypien. Wien 1892.

Der vorliegende Führer durch die Baumaterialsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums ist der erste der Specialkataloge, die über einzelne Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums erscheinen sollen. Die Herausgabe solcher Specialkataloge kann nur auf das Freudigste begrüsst werden.

Die reichen Schätze, die unsere Hofmuseen enthalten, werden dadurch erst der gebildeten Welt recht zugänglich. Selbst der Fachmann wird dadurch auf einzelne Objecte und Details aufmerksam gemacht, die ihm bei der Fülle des Vorhandenen, selbst bei aufmerksamer Beobachtung, leicht entgehen können.

Herr Director Dr. A. Brezina hat sich durch Herausgabe dieses Führers sehr verdient gemacht und kann man bei der reichen Fülle kostbarer Sammlungen, speciell in der mineralogischen Abtheilung wohl noch auf die Herausgabe mehrerer solcher Specialkataloge hoffen.

Der vorliegende Führer giebt, wie schon gesagt, in Form eines Kataloges der Baumaterialsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums eine eingehende Beschreibung der wichtigsten Baumaterialien, wie sie in den verschiedenen Städten vornehmlich zur Verwendung kommen. Der Verfasser, der sich durch Aufstellung der systematisch geordneten Baumaterialiensammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums ein grosses Verdienst erworben hat, führt uns, nachdem er in einer streng wissenschaftlichen, aber dabei sehr klar und populär gehaltenen Einleitung die wichtigsten Gesteine besprochen und einen kurzen Abriss der Erdgeschichte gegeben hat, von Stadt zu Stadt, von Land zu Land zu den einzelnen aufgestellten Objecten.

Die Aufstellung und dementsprechend auch die Anführung in dem vorliegenden Führer ist vorerst nach geographischen Gesichtspunkten geordnet, so dass zuerst die Baumaterialien der einzelnen Städte und Kronländer Cisleithaniens, dann die der Länder der ungarischen Krone, hierauf die der Staaten Europas und endlich die der fremden Continente folgen.

Innerhalb der geographischen Einheiten sind die Materialien nach ihrer technischen Verwendung eingetheilt, und zwar:

1. Weg- und Strassenschotter,
2. Trottoir- und Strassenpflaster,
3. Rohmateriale für Ziegel,
4. Sand für Mörtel,
5. Rohmateriale für Weisskalk,
6. Rohmateriale für Cement,
7. Werksteine,
8. Decorationssteine,
9. Dachschiefer,
10. Kunststeine.

In diesen Gruppen sind die Stücke wieder nach ihrer pëtrographischen Beschaffenheit geordnet. Diese petrographischen Abtheilungen wurden wieder nach ihrem geologischen Alter aneinander gereiht.

Man sieht daraus, wie übersichtlich die Aufstellung selbst erfolgt ist und wie dabei sowohl wissenschaftliche als praktische Gesichtspunkte eingehend berücksichtigt wurden. In dem vorliegenden Führer stellt nun der Verfasser jeder angeführten Gruppe eine kurze Einleitung voraus, in welcher die petrographische Beschaffenheit, das geologische Alter und verschiedene Details über die technische Verwendbarkeit gegeben werden. Ueberdies ist bei fast jedem einzeln angeführten Objecte eine specielle Bemerkung über das geologische Alter, Verwendbarkeit und eine Angabe über die wichtigsten ausgeführten Bauten, bei welchen dieses Baumaterial verwendet wurde, angefügt.

In die näheren Details einzugehen würde hier viel zu weit führen. Es sei nur erwähnt, dass die Sammlung 2500 aufgestellte Stücke und im Ganzen über 7000 Nummern, die im Kataloge aufgeführt sind, zählt.

Der vorliegende Führer ist mit sehr gelungenen Phototypien hervorragender Bauwerke geziert, bei welchen direct unter der Ansicht die wichtigsten Baumaterialien angeführt sind, die bei denselben zur Verwendung gelangten.

Es wird nicht nur jeder Besucher des k. k. naturhistorischen Hofmuseums einen verlässlichen und belehrenden Führer in dieser Publication finden, sondern auch der Techniker und Geologe wird aus ihr eine Masse von Details und vielfache Belehrung schöpfen können. Herr F. Karrer hat sich jedenfalls durch die Aufstellung der Baumaterialiensammlung und durch Zusammenstellung des vorliegenden „Führers“ ein bleibendes Verdienst erworben. C. v. John.

A. Pelikan. Ein neues Cordieritgestein vom Monte Doja in der Adamellogruppe. Mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. XII, 1891, S. 156—166.

Das Gestein wurde von Suess aufgesammelt und als „braunrother Porphyr“, welcher normal eingeschaltete Tafeln oder Decken in der Trias bildet, beschrieben. Die Grundmasse des Gesteines besteht aus vorwaltendem Biotit in Form feiner Schüppchen, kleiner Rutil- und Turmalinkryställchen, Plagioklas, Orthoklas und Quarz. Die Einsprenglinge sind Cordierit. Nach einer Analyse von R. v. Zeynek hat es folgende chemische Zusammensetzung:

Kieselsäure (incl. Titansäure)	=	56·88	Procent
Eisenoxyd	=	2·66	„
Eisenoxydul	=	4·54	„
Thonerde	=	20·86	„
Kalk	=	1·29	„
Magnesia	=	3·15	„
Kali	=	7·48	„
Natron	=	0·90	„
Wasser	=	2·36	„
		100·12	

Offenbar liegt ein Product der Contactmetamorphose vor, Autor bezeichnet es als Cordieritglimmerhornfels. Referent zweifelt nicht, dass das ursprüngliche Gestein ein Schiefer war. Foullon.

J. E. Hibsch. Gangförmiges Auftreten von doleritischem Nephelinit in der Umgebung des Schreckenstein im böhmischen Mittelgebirge. Mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. XII, 1891, S. 167—168.

Es werden die Angaben Bořicky's über die Zahl und Mächtigkeit der doleritischen Gänge im dichten Nephelinbasalt wesentlich richtiggestellt. Besonderes Interesse besitzen jene, welche sich in Schwärme von schmalen Gängen und Trümern auflösen, die stellenweise kaum 1 Centimeter mächtig sind und Bruchstücke dichten Basaltes netzförmig umschliessen. Es geht aus dem Verhalten und dem Verlauf der doleritischen Gesteinsmasse mit Sicherheit hervor, dass sie keine „Ausscheidung“, sondern wirklich eine jüngere, selbstständige Bildung ist. Die Art des Contactes des

doleritischen Gesteines mit dem dichten Basalt ermöglicht die Annahme eines ähnlichen Bildungsvorganges, wie ihn Brögger für die pegmatitischen Gänge Norwegens darlegte. Foullon.

F. Becke. Titanit von Zöptau. Mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. XII, 1891, S. 169—170.

An einem losen grösseren Krystall (2·5 Centimeter lang, 1·2 Centimeter breit) von gesättigt spargelgrüner Farbe wurden durch Messung die Formen P (001, x ($\bar{1}02$), y ($\bar{1}01$), l (110), n ($\bar{1}23$) und $\varkappa$ ($\bar{2}23$) nachgewiesen. Eine andere Stufe zeigt einen ähnlichen Krystall mit Epidot und Albitkryställchen; eine dritte tafelige spargelgrüne Krystalle auf einer Kruste von körnigem Albit über feldspathreichem Amphibolit, bedeckt mit zersetztem bräunlichen Chlorit. Hell grasgrüne Titanitkrystalle, an denen ein flaches Prisma oder eine Hemipyramide herrscht, einer vierten Stufe, sitzen gehäuft auf weissem tafeligen Albit ohne Epidot.

Es kommen demnach bei Zöptau dreierlei verschiedene Titanittypen vor, u. zw. 1. tafelige spargelgrüne Krystalle mit Epidot und Albit aus Amphibolit, 2. flach prismatische hellgrüne Krystalle mit Albit aus demselben Gesteine und 3. blassbräunliche Kryställchen (nach G. vom Rath) mit Quarz am Spitzigstein bei Wermsdorf und bei Kleppel. Foullon.

J. Blumrich. Calcitkrystalle aus Vorarlberg. Mineral. u. petrogr. Mitth. Bd. XII, 1891, S. 170—172.

Bei Gais gegenüber Nenzing fanden sich auf Klüften im Kalkstein und einer Breccie des Flysches, mit einzelnen wasserklaren Quarzkrystallen der gewöhnlichen Form, die untersuchten, bis 1 Centimeter grossen Calcitkrystalle.

Die auf grauem Kalk aufsitzenden Krystalle zeigen der Mehrheit nach das Grundrhomboëder ganz rein. Die grössere Zahl ist mit einer Fläche aufgewachsen und nach der Rhomboëderform säulenförmig gestreckt. Den Polkanten vieler Krystalle entspricht eine deutliche Streifung, welche durch Skalenoëderflächen hervorgerufen wird, die die Kanten des Rhomboëders zuschärfen. Ausser $-\frac{1}{2}R$ liessen sich aus den zahlreichen Reflexen folgende Formen mit einfachen Indices erkennen: (510) $\frac{1}{2}R\frac{5}{3}$, (410) $\frac{2}{5}R2$, (310) $\frac{1}{4}R3$, (210) $\frac{2}{3}P2$, (530) $\frac{1}{8}R5$.

Die meisten Krystalle, welche eine mehr centrale Lage in den Drusen haben, zeigen noch ein treppenartiges Aussehen, indem an einer oder mehreren Kanten tiefe, von Rhomboëderflächen begrenzte Furchen auftreten. Die oben erwähnte Streifung kommt den randlich liegenden Individuen zu, während solche aus der Zwischenlage schwache Streifung und ebensolche Furchung zeigen. Foullon.

K. Zimanyi. Mineralogische Mittheilungen. 1. Ueber Brookit aus Tirol. Földtany közlöny. Bd. XXI, 1891, S. 211—213.

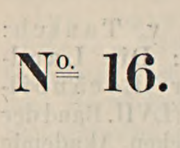
Die untersuchten Krystalle stammen aus dem Frossnitzthal, Eichalm bei Pregratten, es sind lose Individuen und über die Art des Vorkommens ist nichts Näheres bekannt. Sie sind von wasserklarem Quarz ($\infty R + R$) und Chloritschüppchen begleitet. Wahrscheinlich gehören die v. Zepharovich beschriebenen grossen Tiroler Brookitkrystalle demselben Fundorte an. Auch die von Zimanyi gemessenen besitzen ansehnliche Dimensionen (20—40 Millimeter Länge, 15—25 Millimeter Breite, 2—3 Millimeter Dicke) und sind tafelförmig nach a (100). Folgende Formen wurden beobachtet: a (100), b (010), c (001), M (110), l (210), t (021), d (043), y (104), ε (134) und e (122). Die beim Brookit selten auftretende Pyramide ε (134) ist hier die unter den terminalen Flächen am grössten ausgebildete, aber immer matt.

2. Ueber eine Limonitpseudomorphose vom Budapester kleinen Schwabenberg. Földtany közlöny. Bd. XXI, 1891, S. 213.

Es sind kleine Würfel nach Pyrit, grössere Krystalle zeigen auch Abstumpfungen durch das Oktaëder. Auf dem Limonit sitzen Calcitkrystalle. Foullon.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.



N° 16. 1891.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. December 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Pränumerations-Einladung.

Vom 1. Jänner 1892 ab werden die beiden in regelmässigen Terminen erscheinenden Zeitschriften der Anstalt, nämlich das „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt" und die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt", wieder in den eigenen Verlag übergehen, und laden wir die Freunde unserer Wissenschaft und namentlich die bisherigen Abnehmer ein, die Bestellungen direct an uns gelangen zu lassen.

Der portofrei zu übermittelnde Pränumerationspreis beträgt für das Jahrbuch ö. W. fl. 8 = 16 M., für die Verhandlungen ö. W. fl. 3 = 6 M., wogegen wir den geehrten Herren Pränumeranten im In- und Auslande die betreffenden Hefte des Jahrbuches und die Nummern der Verhandlungen portofrei zusenden werden.

Die Lehranstalten können das Jahrbuch und die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammen um den portofrei einzusendenden ermässigten Pränumerationspreis von ö. W. fl. 8 = 16 M. portofrei von uns beziehen.

Unsere hochgeehrten Gönner, Correspondenten und Freunde bitten wir höflichst um Uebersendung von Originalaufsätzen, Mittheilung von Anzeigen und Auszügen aus ihren Arbeiten, überhaupt um gütige wie bisher geartete Theilnahme an unseren Publicationen. Wir werden für entsprechende Ausstattung grösserer Aufsätze in unserem Jahrbuche und für Raschheit der Publication in den Verhandlungen Sorge tragen.

Die Herren Autoren und Verleger von auf Geologie, Mineralogie, Paläontologie und die verwandten Fächer bezüglichen Werken oder Separatabdrücken aus Gesellschafts- und Zeitschriften, welche eine Anzeige oder Besprechung in unseren Verhandlungen wünschen, laden wir ein, uns die betreffenden Publicationen zu übersenden.

Wien, den 31. October 1891.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt,
Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Paul Oppenheim. Erwiderung auf L. v. Tausch: „Bemerkungen zu Paul Oppenheim's Arbeit: Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen. Eine paläontologisch-zoogeographische Studie. (LVII. Band der Denkschriften der mathem.-naturw. Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien 1890, pag. 113—150, mit 5 Tafeln.) [1])

In Nr. 9 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichte Herr L. v. Tausch unter dem oben angegebenen Titel eine Kritik meines Aufsatzes: „Die Land- und Süsswasserschnecken der Vicentiner Eocänbildungen", welche es unternimmt, nachzuweisen (l. c. pag. 206), „mit welch vollendeter Kunst journalistischer Technik ich es versucht habe, meinen Lesern die Bilder, die mir meine Phantasie vorzauberte, als vollwichtige Thatsachen, die über allen Zweifel erhaben, hinzustellen"; durch Thatsachen zu belegen, dass (l. c. pag. 200) „die von mir mit so positiver Sicherheit gezogenen Schlüsse in keinem Verhältnisse stünden zu den dürftigen und ungenauen paläontologischen Untersuchungen". Es seien mir hier einige Blätter der Erwiderung verstattet, welche sich nicht an den Herrn Referenten und Kritiker richten sollen — diesen zu überzeugen halte ich nach dem mir gegenüber angeschlagenen Tone für völlig aussichtslos — wohl aber an diejenigen Leser dieser Zeitschrift, welche in der Lage sind, sich ein Bild machen zu müssen über den Werth meiner Untersuchungen aus einem Referate, dessen erste und natürlichste Voraussetzung, die der Objectivität, ich nach den mir vorliegenden Blättern nicht anzuerkennen im Stande bin. Wenn ich hier nun eklektisch verfahre und nicht auf jeden einzelnen der von dem Herrn Referenten in's Feld geführten Einwürfe antworte, so möge man mir keinen Vorwurf daraus machen; der mir augenblicklich zur Verfügung stehende Raum ist beschränkt und ich werde Gelegenheit nehmen, auf einige der hier nicht berührten Punkte in einer späteren grösseren Publication zurückzukommen.

Es liegt mir fern — und ich würde es für unter meiner Würde halten — dem Herrn Referenten in demselben Tone zu antworten, welchen derselbe mir gegenüber anzuschlagen für gut und passend gefunden hat. Ich vermag dies auch bei bestem Willen aus dem Grunde nicht zu thun, weil ich Vorwürfe, wie denjenigen der „vollendeten Kunst journalistischer Technik" (pag. 206) Herrn v. Tausch gegenüber nicht wiederholen könnte, ohne der Wahrheit zu nahe zu treten! Der Styl des Herrn Referenten und seine ganze Ausdrucksweise ist auch in dem vorliegenden Aufsatze ebenso schwerfällig und unbehilflich wie in den bisher veröffentlichten Proben seiner schriftstellerischen Thätigkeit und Ausdrücke wie: „Oppenheim kommt nun auf den Weg zu sprechen, auf welchen (sic!) die Landschnecken gewandert sind" (pag. 205), wie pag. 206 „als auch nach der Systematik der sich mit den recenten Fossilien befassenden Conchyliologen" (wohl Conchylien?) hätten wohl von dem Verfasser weniger Octavseiten beseitigt werden können und müssen, der sich für berechtigt hält, den

[1]) Die folgenden Zeilen haben vor ihrer Veröffentlichung Herrn Prof. Dr. O. Boettger in Frankfurt a. M. vorgelegen und wurden alle seine Person betreffenden Angaben von ihm inhaltlich voll und ganz bestätigt.

Autor eines grösseren Quartwerkes darauf hinzuweisen, dass (pag. 206) „eine Anzahl von sinnstörenden Druckfehlern und anderen Flüchtigkeiten wohl hätten vermieden werden können". Ich gehe daher nach diesen wenigen, zur Abwehr des von dem Herrn Referenten gegen mich angeschlagenen Tones bestimmten Bemerkungen gleich in medias res über und beschäftige mich zuerst mit den „wenigen, für den Werth des paläontologischen Theiles meiner Arbeit charakteristischen Daten, die leicht zu vermehren gewesen wären" (pag. 200), aus welchen der Herr Referent es unternimmt, mir den Vorwurf einer „dürftigen und ungenauen paläontologischen Untersuchung" in's Gesicht zu schleudern.

Der Herr Referent behauptet also unter Anderem, dass die von mir aufgefundenen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *H. damnata Al. Brogn.*, *coriacea Sandb.*, *amblytropis Sandb.* u. dergl. und den lebenden südamerikanischen Formen durchaus im Widerspruche stünden zu den Anschauungen F. v. Sandberger's, „dem man doch auch einige Kenntniss der Formen zumuthen könne" (pag. 203). Es wäre meiner Ueberzeugung nach besser und vortheilhafter für den von Seiten des Herrn Referenten angenommenen Standpunkt gewesen, seinerseits nachzuweisen, dass ich in diesen Verwandtschaftsbeziehungen objectiv geirrt, statt sich hinter eine Autorität zurückzuziehen, die seine Anschauungen nun ihrerseits mit ihrem Namen zu decken haben würde. Da der Herr Referent dieses Spiel nun nicht nur mit der Autorität F. v. Sandberger's, sondern auch pag. 203 mit der O. Boettger's treibt, so kann ich mir nicht versagen, darauf hinzuweisen, ohne meine Ueberzeugung, dass in der wissenschaftlichen Discussion nicht Autoritäten, sondern Thatsachen beweisen, irgendwie zu verleugnen, dass Herrn Prof. Boettger meine sämmtlichen Bestimmungen von der Publication vorgelegen haben; Boettger hat dieselben meist gut geheissen, im anderen Falle habe ich die abweichende Ansicht in meinem Aufsatze wiedergegeben. Jeder Unparteiische, welcher mein Material gekannt, welcher weiss, dass es im Wesentlichen erst durch meine Anstrengungen geschaffen wurde, wird begreifen, wie verletzend es auf einen Autor wirken muss, der im redlichen Bemühen wahre Berge von Material zerkleinert, Tausende von Fossilien untersucht, mit lebenden Typen verglichen und dann zur Ueberprüfung einer anerkannten [1]) Autorität auf diesem Gebiete anvertraut hat, diese seine redlichen Bemühungen leichthin als „dürftig und ungenau" zurückgewiesen zu sehen.

Ich komme nun auf die einzelnen Punkte, auf welche sich dieses ungünstige Urtheil aufbaut; ich bemerke im Voraus, dass ich in keinem dieser Einzelheiten dem Herrn Referenten Recht zu geben in der Lage bin, und zwar möchte ich gleich hervorheben, dass ich mich niemals für unfehlbar gehalten habe, darum auch niemals leugnen würde, dass in meinen Untersuchungen wirkliche Fehler vorhanden sind. Zumal bin ich jetzt, wo mir ein umfangreiches neues Material aus den Vicentiner Süsswasserbildungen, insbesondere aus dem Val dei Mazzini, vorliegt, welches bereits bearbeitet ist und in absehbarer Zeit als Nachträge zu meinen Vicentiner Land- und Süsswasserschnecken erscheinen dürfte,

[1]) Auch von dem Herrn Referenten. Cf. Dr. L. v. Tausch: Bericht an die Direction der k. k. geolog. Reichsanstalt über eine aus dem Fonde der Schloenbach-Stiftung subventionirte Studienreise nach Süddeutschland. Diese Zeitschrift, 1891, pag. 35 ff.

in der Lage, eine ganze Reihe von solchen von mir begangenen Irrthümern dem Herrn Referenten nachzuweisen. So sind *Helix (Chloraea) Proserpina mihi* und *Nanina Eurydice mihi* beides Jugendformen zu anderen Heliciden, *Cyclotopsis vicentina mihi* ist mit *Cycl. exarata Sandb.* zusammenzuziehen, ebenso wie *Clausilia oligogyra Boettger* mit *Cl. exarata mihinon Ziegler.* Der Herr Referent wird also, falls ihm eine langandauernde Referententhätigkeit beschieden sein sollte, vielleicht noch oft in der Lage sein, Berichtigungen meinerseits zu registriren. Ich glaube damit keine Ausnahmestellung unter meinen Fachgenossen einzunehmen, und begreife nicht, wie mir der Herr Referent daraus einen Vorwurf zu machen bereit ist, er, der einige Zeilen später selbst Berichtigungen bezüglich seiner *Melania obeloides* und des *Hemisinus Csingervallensis* mittheilt (cf. Dr. L. v. Tausch: Bemerkungen über einige Fossilien aus den nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, Nr. 9, pag. 207). Aber weder ist *Helix coriacea Sandb.* von *H. damnata Al. Brogn.* specifisch zu trennen, noch fehlen die zahnartigen Einkerbungen des inneren Mundsaumes an ihnen, noch ist *Helix vicentina* ein Steinkern, noch ist *Bulimulus eocaenus mihi* generisch zu vereinigen mit *Coptochilus imbricatus Sandb.*

Ad 1 sollen *H. damnata Al. Brogn.* und *H. coriacea Sandb.* verschiedene Species darstellen; die Ornamentik bei *H. coriacea* soll viel gröber und das Gewinde viel höher sein als bei der Damnata, es soll mit stumpfer, abgeflachter Spitze endigen. Eine Andeutung von Zähnen hätten beide Formen nicht. Die Abbildung des Zahnes von *H. coriacea* (mein Aufsatz Taf. I, Fig. 1 *d*) beruhe auf Missdeutung der theilweise corrodirten Innenlippe des abgebildeten Exemplares. Jede Beziehung zu den gezahnten Dentellarien entfalle somit. Ich habe darauf zu erwidern: Die Sculptur beider Formen ist die gleiche; der Erhaltungszustand insofern ein anderer, als die bisher nur in rein marinen Bildungen, im Nummulitenkalke von Roncà, aufgefundene typische Damnata meist stark abgerollt ist; höher und breiter gewundene Exemplare mit gleicher Sculptur kommen an beiden Fundorten, in Roncà wie im Val dei Mazzini neben einander vor; die ersteren nähern sich sogar so auffallend der *H. hyperbolica Sandb.* (Sandberger, Land- und Süsswasserconchylien, pag. 244, Taf. XII, Fig. 10), dass die letztere vielleicht nur als Mutation der Damnata aufzufassen sein wird; die stumpfe abgeflachte Spitze ist beiden Typen gemeinsam. Was die Andeutung von Bezahnung anlangt, so hat Dr. O. Boettger, welchem ich ein unpräparirtes Exemplar der typischen Damnata seinerzeit zusandte, selbst in der mir in seinem Schreiben hinzugefügten Abbildung die ungleichen, stellenweise wie Andeutungen von Zähnen hervortretenden Zahnkerben gezeichnet. Boettger schrieb mir damals (25. Juli 1889): „*Helix damnata:* Sofort habe ich die Lippe des gütigst mir überlassenen Exemplares herauspräparirt und ich muss gestehen, dass die Form derselben mich höchlich überrascht hat. — Ich kenne in der That nichts Aehnliches, erinnere mich aber einer Gattung Sesara aus Hinterindien — Exemplare besitze ich nicht — mit *Helix infrendens Gould* und *pylaica Bens.*, an denen Aehnliches gesehen zu haben mir dunkel vorschwebt. — Nach dem, was ich in meiner Sammlung habe, bleibt aber Theli-

domus immer noch eine verwandte und Dentellaria die am meisten verwandte Section." Mit dieser letzteren Bemerkung Boettger's erledigt sich auch für mich die Frage, ob die bezahnten Dentellarien beim Vergleiche in Betracht kommen oder nicht.

Weiter schreibt der Herr Referent: „So wird z. B. bei der Gattungsdiagnose von Dentellocaracolus in der deutschen Beschreibung angegeben, dass die Basis eine zahnlose Mündung trägt. Zeile 9 wird jedoch erwähnt, dass bei der typischen *H. damnata* eine Bezahnung schwach angedeutet ist und bei *H. coriacea* (Taf. I, Fig. 1 *d*) ist der Zahn deutlich markirt." Meine Gattungsdiagnose ist lateinisch abgefasst, in ihr die Frage der Bezahnung der Mundränder nicht berührt, gerade darum, weil ich nur an der *H. damnata Al. Brogn.*, einer der vier von mir in der Gattungsdiagnose zusammengefassten Typen, etwas Aehnliches bemerkte. Dass Arten innerhalb einer Gattung sich durch solche Einzelheiten unterscheiden könnten, wird mir wohl nicht bestritten werden und bildet nie einen Widerspruch, zumal, wenn man es unterlassen hat, den Differenzpunkt in der Gattungsdiagnose typisch festzulegen.

Referent spricht auch von dem der Damnata eigenthümlichen Kiel und äussert sich hierüber folgendermassen: „Ferner soll sich Dentellocaracolus durch den Mangel eines scharf und typisch ausgebildeten Kieles von Caracolus unterscheiden. Nun kann wohl ein Kiel nicht schärfer ausgebildet sein als bei dem Exemplare von *H. coriaca Sandb.*, welches von Oppenheim Taf. III, Fig. 1, abgebildet wurde" (l. c. pag. 201). Ich habe darauf zu erwidern: Der Kiel ist bei der Damnata bald schwächer, bald stärker ausgebildet, wie dies ja auch bei lebenden Formen vorzukommen pflegt. Ein typischer, schneidender Seitenkiel, wie bei den Caracolen, ist nicht vorhanden, wenigstens nicht auf dem letzten, immer sanft gerundeten Umgange. Der Kiel ist hier immer mehr Sculpturelement.

Helix vicentina mihi ist im Gegensatze zu den Bemerkungen des Referenten kein Steinkern, sondern eine wohlbeschalte Type, wie sich der Referent an dem in der Wiener Universitätssammlung aufbewahrten Stücke hätte überzeugen können.

Bulimulus eocaenus mihi soll ganz dieselbe Mündung, dieselbe Sculptur, denselben äusserlich verdickten Mundsaum besitzen, wie *Megalomastomà (Coptochilus) imbricatum Sandb.* Da nun ein Nabelspalt selbst an dem von mir l. c. Taf. II, Fig. 6 abgebildeten Exemplare von *Coptochilus imbricatus* vorhanden sei, so wäre es wohl zweifellos, dass beide Formen in eine Gattung gehören. Ich erwidere darauf: Dass beide Formen nicht dieselbe Mündung besitzen, das habe ich bereits in meinem Aufsatze l. c. pag. 124 und 132 bei ihrer Besprechung darzulegen versucht; ich könnte hier diesbezüglich nur das wiederholen, was sich dort bereits gedruckt findet. Einen Nabelspalt habe ich an den mir seinerzeit vorliegenden Exemplaren von *Coptochilus imbricatus Sandb.* nicht wahrgenommen; auch das einzige mir gebliebene Exemplar zeigt diesen Charakter nicht. Scharf unterscheiden sich zudem beide Typen, wie ich bereits seinerzeit l. c. pag. 132 dargethan, in ihren von mir auf Taf. II, Fig. 2, 3, 4, 7 und 8 gezeichneten Jugendstadien von einander; es ist auffallend, dass der Referent auf diese Dinge

nicht eingeht. Ich sehe mich daher durch die Ausführungen des Referenten nicht veranlasst, von meinen ursprünglichen Anschauungen, die durchaus den Beifall Dr. Boettger's gefunden haben, irgendwie abzuweichen.

Helix (Patula) resurrecta mihi. Der Referent schreibt hierüber pag. 202: „Der Artname resurrecta dürfte wohl richtig sein, im Texte bei Oppenheim heisst die Art wohl recurrecta, in der Tafelerklärung wird sie aber als resurrecta angeführt." Ich begreife nicht, weshalb der Referent auch auf diesen Druckfehler näher eingeht. Traut er mir so wenig Latinität zu, um nicht einmal das Supinum von recurrere richtig bilden zu können? Oder war er selbst im Zweifel?! Diese Bemerkung des Referenten ist übrigens derjenigen vollkommen analog, in welcher er mir einen Vorwurf daraus macht, dass ich das Erscheinen meiner Arbeit im Jahre 1889 nicht 1890, wie richtiger, anführe. Mein Aufsatz wurde der k. Akademie am 10. October 1889 vorgelegt und gelangte allerdings erst 1890 zum Drucke; ein Irrthum wäre, meine ich, selbst für so strenge Kritiker, wie der Herr Referent, entschuldbar genug.

Dies die Einwürfe, welche der Herr Referent gegen den speciellen Theil meiner Ausführungen erhebt und auf welche gestützt er den Vorwurf „dürftiger und ungenauer paläontologischer Untersuchungen" bekräftigen zu können glaubt. Ein zweiter Theil seiner Polemik ist meiner Methode gewidmet.

Nachdem der Referent behauptet, was ich niemals gesagt und auch jetzt nicht acceptire, was also die ureigenste Entdeckung des Referenten darstellt, dass „die beschriebenen Formen sogenannte Sammeltypen vorstellen, d. h. Formen, welche charakteristische Merkmale von Arten vereinigen, welche gegenwärtig sowohl räumlich weitgetrennte Orte bewohnen, als auch nach der Systematik der sich mit den recenten Fossilien befassenden Conchyliologen verschiedenen Gattungen angehören", fährt er pag. 202 folgendermassen fort: „So verdienstlich es nun von Oppenheim war, auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen Arten hingewiesen zu haben, so ist er doch darin zu weit gegangen. 1. Die fossilen Schalen, die nach ihrem oft recht mangelhaften Erhaltungszustande, bei der Unkenntniss des anatomischen Baues des sie bewohnenden Thieres niemals unumstössliche Beweise für ihre Zugehörigkeit zu liefern im Stande sind, mit recenten Schnecken mit apodiktischer Sicherheit in eine solche Gattung zu vereinigen, welche nur der in's äusserste Detail gehenden Specialisirung der Conchyliologen ihr Dasein verdankt, zumal Sammeltypen je nach der subjectiven Auffassung der Autoren von der Wichtigkeit dieses oder jenes Merkmales mit den heterogensten Dingen verglichen werden. 2. Die aus diesen Angaben, welche doch nur hypothetischen Werth haben können, gefolgerten Schlüsse als positive Thatsachen darzustellen." In diesem langathmigen Satze liegt zuvörderst eine Wahrheit, die aber so augenscheinlich und offenbar ist, dass sie von keinem Paläontologen, am allerwenigsten von mir jemals bestritten worden ist, noch werden wird, eine Wahrheit, die wieder neu ausgesprochen zu haben allerdings kein besonderes Verdienst für den Herrn Referenten bildet, nämlich die von dem hypothetischen Werth aller unserer in der Paläontologie gewonnenen Schlüsse; denn das wird mir der Herr Referent doch

zugeben, es handelt sich hier um keinen einzelnen, mich und meine Untersuchungen speciell angehenden Fall, es bleibt völlig gleich, ob wir es mit terrestren oder marinen Schnecken, ob mit Muscheln, Seeigeln oder Korallen zu thun haben; die Schlüsse, welche wir aus dem Vergleiche fossiler und lebender Organismen gewinnen, sind nie von mathematischer Sicherheit, sondern behalten immer eine bald grössere, bald geringere Beimischung von Hypothese. Man kann sogar weiter gehen und behaupten, wie dies ja des Wiederholten bereits geschehen ist, dass der ganze Darwinismus und mit ihm die auf transformistischer Grundlage aufgebaute Systematik nichts ist als eine grossartige, überaus wahrscheinliche, aber dennoch nie mit mathematischer Sicherheit zu beweisende Voraussetzung; dass ich wohl mit mathematischer Sicherheit behaupten darf, dass für normal veranlagte Menschen z. B. *Helix nemoralis* und *H. hortensis* sich in Schale, Radula, Geschlechtswerkzeugen u. dgl. ausserordentlich ähnlich sehen, dass es aber immer eine Hypothese bleibt, sobald ich von einer Verwandtschaft zwischen diesen Formen spreche; dass, wie die **künstliche** Art und Gattung ein Ausfluss und ein Abbild menschlicher Denkformen, die **natürliche** immer nur eine Voraussetzung derselben darstellt. Diese Bedingtheit und Beschränktheit unserer paläontologischen Erkenntnisse ist eine so selbstverständliche und jedem Forscher bekannte Thatsache, dass sie gar nicht erst erwähnt zu werden braucht, da sie die stillschweigende Grundlage aller unserer Behauptungen bildet; ich speciell war mir stets bewusst, dass ich nie mathematische Wahrheiten, sondern nur sehr einleuchtende Wahrscheinlichkeitsschlüsse bei der Erklärung der von mir ermittelten Thatsachen meinen Lesern mittheilte, die noch dazu den Fehler besitzen, durch neues Material und weitergehende Untersuchungen jederzeit modificirt und verändert werden zu können. Ich hätte es auch nie für möglich gehalten, dass eine etwas lebendigere Schilderung, wie ich sie auf pag. 136 meines Werkes in meinen Schlussfolgerungen zu geben versucht habe, so missverstanden werden könnte, wie dies bei dem Herrn Referenten anscheinend der Fall gewesen ist!

Wenn ich nun von diesen rein theoretischen, allgemeinen Gesichtspunkten absehe, und auf die speciellen Einwürfe des Referenten gegen meine Methode eingehe, so leugnet derselbe also zuerst, dass fossile Schalen „bei der Unkenntniss des sie bewohnenden Thieres jemals unumstössliche Beweise für ihre Zugehörigkeit zu liefern im Stande seien. Dass „unumstösslich“ ist selbstverständlich, das glaubt ja aber auch Niemand, am allerwenigsten ich selbst! Was der Referent ferner unter den „nur der in's Aeusserste gehenden Specialisirung der Conchyliologen ihr Dasein verdankenden Gattungen“ versteht, ist mir nicht recht klar geworden. Ist er etwa noch der naiven Anschauung, dass diese Unterabtheilungen künstlicher sind, als die grossen Gattungsbegriffe des Thierreiches, und vertritt er diese Anschauung heute, wo man für eine grosse Anzahl derselben, gerade z. B. für Helix, Bulimus, Pupa, ihre rein künstliche Begrenzung nachgewiesen hat, wo man z. B. selbst so alten Gattungsbegriffen, wie dem von Cardium[1]), den Vorwurf

[1]) Cf. Georg Boehm, Megalodon, Pachyerisma und Diceras. Freiburg i. B. 1891. Schluss, pag. 22. „1. Die Gattung Cardium ist polyphyletisch und muss demnach in eine

nicht erspart, polyphyletisch und darum entschieden künstlich zu sein? Gerade in den winzigen Zusammenfassungen unserer Systematik ist noch am ersten Gewähr für natürliche Verwandtschaftsbeziehungen, wenngleich diese letzteren, wie ich oben gezeigt zu haben glaube, immer nur eine Hypothese darstellen! Und was meint der Herr Referent zu *Stalioa Brus*, *Pachystoma Sandb.*, *Palaina P. Semper*, alles Untergruppen, welche der in's äusserste Detail gehenden Specialisirung von Conchyliologen ihr Dasein verdanken und welchen Dr. Leopold v. Tausch doch echt cretacische Formen ohne jede Reserve zugezählt hat [1]), was meint der Referent endlich zu der Untergruppe Pyrgulifera? In welche Kategorie gehört diese nach ihm? Gehören diese zuerst mit marinen Typen (Nassa) zusammengebrachten, jetzt zwischen Melania und Paludomus im System hin- und herschwankenden Formen etwa nicht zu den Gruppen, welche „nur der in's äusserste Detail gehenden Specialisirung der Autoren ihr Dasein verdanken?" Haben Herrn v. Tausch [2]), als er die interessante und für mich giltige — so allgemein giltige wenigstens, wie dies im Wesen paläontologischer Schlüsse liegt, — Schlussfolgerung zog, die fossilen Pyrguliferen der oberen Kreide Europas seien mit den heute auf den Taganyka beschränkten Paramelanien — von der mir höchst zweifelhaften Zusammenziehung der protisteocänen *Syrnolopsis Smith* mit *Fascinella Stache* ganz zu schweigen — generisch zu vereinigen, etwa Weichtheile des die cretacischen Schalen bewohnenden Thieres vorgelegen? Waren anatomische Verhältnisse des Thieres an den neogenen Schalen zu erkennen, welche Herr v. Tausch mit heute am Senegal lebenden Formen specifisch zusammenzog? [3]) Wir sehen, der Herr Referent verurtheilt in seinen oben citirten Zeilen nicht nur mich, nicht nur seinen dahingegangenen Meister Neumayr, welchem auch von den gekielten und geknoteten Paludinen, die er zu Tulotoma zog, keine Deckel vorlagen, nicht nur die von ihm so oft verwerthete Autorität F. v. Sandberger's, welcher sogar bei cretacischen Formen von der Verwandtschaft mit lebenden Arten spricht, nicht nur Cossmann, Bellardi, Rudolf Hoernes und viele andere namhafte Autoren, welche sich mit den „nur der in's äusserste Detail gehenden Specialisirung der Conchyliologen ihr Dasein verdankenden Untergruppen" abgefunden haben, — er verurtheilt — und dies dürfte ihm wohl das Schmerzlichste sein — vor Allem den Paläontologen Leopold v. Tausch gerade in denjenigen seiner Leistungen, welche — sie sind nicht allzu zahlreich — im Allgemeinen wohl den Beifall der Fachkreise gefunden hatten. Und zu

---

Reihe selbständiger Genera zerlegt werden." — Die Vorwürfe, welche in dieser Schrift gegen die Leistungen des Paläontologen Leopold v. Tausch erhoben werden, sind im Uebrigen so gravirend, dass, wenn es diesem nicht gelingen sollte, sie zu entkräften, man sich genöthigt sehen würde, späteren Angaben dieses Autors mit einem hohen Grade von Reserve gegenüberzutreten.

[1]) Cf. L. v. Tausch, Die Fauna des Csingerthales bei Ajka im Bakony. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1886.

[2]) Cf. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie d. Wissensch. Mathem.-naturw. Classe, XC. Bd., pag. 56, Wien 1884.

[3]) Dr. L. v. Tausch, Die von Prof. Dr. C. Doelter auf den Capverden gesammelten Conchylien. Jahrbücher der deutschen malakozoologischen Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1884, pag. 181 ff.

dieser zahlreichen und erlauchten Gesellschaft von Verurtheilten zusammen mit dem Herrn Referenten zu gehören, ist mir eine Ehre und ein Vergnügen.

Dies sei meine Erwiderung auf die „Mittheilungen" des Herrn Dr. Leopold v. Tausch. Weiteren Fortsetzungen, welche ja nicht immer im Rahmen eines „Referates" gehalten zu sein brauchen, sehe ich mit Spannung entgegen und werde jederzeit wieder zu Diensten stehen.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges.

Die Aufnahmsarbeiten in der krystallinischen Centralzone der steierisch-niederösterreichischen Alpen, welche der Vortragende im Laufe der letzten Jahre durchgeführt hat, waren in ihrem regelmässigen Fortschreiten von Westen nach Osten bis über die Fläche des Wechselstockes hinaus vorgerückt.[1]) Ein Theil des heurigen Aufnahmssommers wurde dazu verwendet, auch das Rosaliengebirge, mit welchem die krystallinische Centralzone an dem ungarischen Flachlande ihr östliches Ende findet, mit in den Kreis der Untersuchung zu ziehen. Auf diese Art wurde das Bild, welches die geologischen Verhältnisse der centralen Zone, besonders in ihrem wichtigsten Gliede, dem Gneisssysteme, bieten, wesentlich vervollständigt und die Arbeit in naturgemässer Weise abgegrenzt.

Das Rosaliengebirge bildet eine gut umschriebene orographische Einheit. Im Westen durch das Thal des Pittenbaches und den Sattel von Mönichkirchen von der benachbarten Wechselgruppe gut geschieden, erscheint es auf den drei übrigen Seiten durch die tertiären Bildungen der Wiener Bucht sowohl als des ungarisch-steierischen Flachlandes scharf eingerahmt. Indem die Bezeichnung Rosaliengebirge, die strenge genommen nur für den nördlichen Theil der eben umgrenzten Gebirgsgruppe gilt, auf das Ganze ausgedehnt wird, geschieht dies in Uebereinstimmung mit der älteren Auffassung Cžižek's.[2]) In neuerer Zeit hat Dr. A. Böhm[3]) für diesen Gebirgsabschnitt den Namen Krumbacher Berge vorgeschlagen. Die etwas über 12 Quadratmeilen grosse Fläche vertheilt sich auf die drei Blätter der Generalstabskarte Neunkirchen-Aspang (Z. 15, Col. XIV), Oedenburg (Z. 15, Col. XV) und Hartberg-Pinkafeld (Z. 16, Col. XIV). Das Gebiet ist reich gegliedert und von einer grossen Zahl von Thalfurchen und Gräben durchzogen, deren Hänge in der Regel reich bewaldet sind, während die sonnigen flachen Höhenrücken, meist gut cultivirt und angebaut, zahlreiche Bauerngüter und Ortschaften tragen, deren Höhenlage zwischen 6—800 Metern schwankt.

[1]) M. Vacek, Ueber die geol. Verhältnisse des Wechselgebietes. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, pag. 151.

[2]) J. Cžižek, Das Rosaliengebirge und der Wechsel. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, Bd. V, pag. 465.

[3]) Dr. A. Böhm, Eintheilung der Ostalpen. Penk's geogr. Abh. Bd. I, Heft 3.

In geologischer Beziehung erscheint das Rosaliengebirge als eine natürliche Fortsetzung des Wechsel-Semmering-Gebietes. Die Hauptrolle spielen die gleichen Schichtsysteme der Gneissgruppe und Quarzphyllitgruppe, wie sie im Wechsel dominiren, sowie die Quarzite und Kalke des Semmeringgebietes, welche, mit den gleichen Charakteren weiter nach Osten fortsetzend, in einzelnen isolirten Lappen dem älteren Untergrunde aufsitzen. Eine auffallende Ausnahme dagegen bildet ein für diesen Abschnitt der Centralalpen neues Schichtsystem, welches im südlichen Theile des vorliegenden Terrains die Umgebung des Ortes Bernstein einnimmt und das bekannte Serpentinvorkommen und damit im innigen stratigraphischen Verbande ein System von chloritischen Schiefern im Wechsel mit kalkreichen Phylliten umfasst. Wie weiter unten gezeigt werden soll, finden sich Anhaltspunkte dafür, dass dieses Schichtsystem, welches einerseits der Gneissunterlage ungleichförmig auflagert, sonach jünger ist als diese, andererseits älter sei als die Quarzphyllitgruppe. Rechnet man ferner noch das zumeist randlich auftretende, aber auch vielfach in's Innere des Gebirges eingreifende Tertiär hinzu, dann sind es im Ganzen sechs stratigraphisch selbstständig auftretende Schichtsysteme, in welche sich die Masse des Rosaliengebirges auflösen lässt, nämlich: Gneiss, Kalkphyllit, Quarzphyllit, Quarzit, Semmeringkalk, Tertiär.

1. Gneisssystem. Weitaus den grössten Theil der vom Rosaliengebirge eingenommenen Fläche bilden die Ablagerungen des tiefsten Schichtsystemes, die Gneisse. Es sind vorherrschend grobe, granitähnliche Gneisse, die besonders im westlichen Theile des Rosaliengebirges, auf der Strecke Aspang-Rosalienkapelle, die Hauptrolle spielen, aber auch im centralen und südlichen Theile des Gebietes streckenweise das dominirende Element bilden. Eine sehr charakteristische Erscheinung, welche diesen Gneisshorizont auszeichnet, besteht in der häufigen Einschaltung von auffallenden Lagen eines weissen, leicht zerreiblichen, fett anzufühlenden Schiefers, der vorwiegend aus einem feinschuppigen, sericitähnlichen Minerale besteht, das unter dem Namen Leucophyllit eingehend beschrieben wurde [1]) und von dessen Auftreten schon bei Besprechung des Wechselgebietes [2]) ausführlicher die Rede war. An Stellen, wo die Leucophyllitlagen besonders rein auftreten, bilden sie den Gegenstand einer im Rosaliengebirge sehr häufigen Industrie, der sogenannten Talkschlemmerei, die allerdings gegenwärtig etwas im Rückgange begriffen zu sein scheint. Solche Talkschlemmereien finden sich im Offenbachthale südlich von Frohsdorf, auf der Nussleiten westlich von Wissmat, in der Spratzau südöstlich von Lichtenegg, bei Thal nordöstlich von Krummbach, bei Schloss Thomasberg südlich von Edlitz, im Hartberg südlich von Aspang u. a. O.

Wie in dem Berichte über das Wechselgebiet (pag. 152 l. c.) gezeigt wurde, bildet der eben besprochene Horizont grober Gneisse mit Leucophyllitlagen die stratigraphische Basis der grossen

---

[1]) G. Starkel, Weisserde von Aspang. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1883, pag. 644.

[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, pag. 153.

Masse von Gneissen, aus denen sich die flache Pyramide des Wechselstockes aufbaut. In den Gneissprofilen des Rosaliengebirges bildet dagegen dieser Horizont das oberste Glied, unter welchem man noch zwei weitere Glieder unterscheiden kann. Zunächst nach unten concordant folgend und durch Wechsellagerung vermittelt einen Complex von vorwiegend schieferigen Gneissen, deren Mächtigkeit nicht besonders gross ist, die jedoch bei den mehrfachen Wendungen, welche das Fallen der Gneissmassen in der Richtung von Nordwesten nach Südosten zeigt, wiederholt zu Tage gehen und so eine nicht unwesentliche Rolle im Aufbaue des Gebirges spielen. Das tiefste Glied in den Gneissprofilen des Rosaliengebirges bilden wohlgeschichtete, dunkle hornblendereiche Gesteine, welche in mehreren von einander isolirten Bezirken in Form von Wellenkernen zu Tage kommen und petrographisch vollkommen übereinstimmen mit den Gesteinen des Gleinalpen-Rennfeldzuges, die den Kern der grossen Hauptwelle der nordsteierischen Centralalpen bilden und in früheren Berichten [1]) als die tiefste Abtheilung des vollständigen Gneissprofiles, als die Abtheilung der Hornblendegneisse bezeichnet wurden. Allerdings gehen im Rosaliengebirge die Aufschlüsse nirgends so tief wie in Steiermark, und es kommt daher nur ein geringer Bruchtheil, nur die oberste Partie der Hornblendegneissabtheilung hier zu Tage, deren gewaltige Mächtigkeit man hauptsächlich nur in den tiefgreifenden Aufschlüssen der beiden Murdurchbrüche voll abzuschätzen in der Lage ist.

Vergleicht man die Gneissprofile des Rosaliengebirges und die darin vertretenen drei gut charakterisirten Glieder mit den Verhältnissen des vollständigen, normalen Gneissprofiles, z. B. aus der Gegend des unteren Mürzthales, so kommt man zu dem auffallenden Resultate, dass im Rosaliengebirge nur ein sehr geringer Bruchtheil der riesigen Gneissmassen vertreten ist, die anderswo das volle Gneissprofil zusammensetzen. Die Profile des Rosaliengebirges schliessen nach oben mit einem Gliede, dessen stratigraphische Stellung sich schon durch das oben erwähnte Verhältniss zu der Masse der Wechselgneisse mit aller wünschenswerthen Klarheit feststellen lässt, indem diese Masse sich erst über dem durch Leucophyllitlagen gekennzeichneten Gneisshorizonte aufbaut. Nun folgt aber in den Veitschthälern über der mächtigen Abtheilung vorherrschend grobkörniger Gneisse, welche durch die Wechselmasse repräsentirt wird [2]), noch ein weiteres, drittes mächtiges Glied, die Abtheilung der Blasseneckgneisse, in normaler Weise, und deren letzte Ausläufer lassen sich in ihrem Fortstreichen nach Osten bis in die Gegend von Gloggnitz verfolgen. [3]) Nach diesem Vergleiche, der sich allerdings ohne ausreichende graphische Behelfe nur schwer klar führen lässt, ergiebt sich also, dass in den Gneissprofilen des Rosaliengebirges nahezu die zwei oberen Drittel des normalen Gneissprofiles, dessen Mächtigkeit auf circa 30.000 Fuss zu schätzen wäre, thatsächlich fehlen.

Dieses Fehlen der grösseren oberen Hälfte des normalen Gneissprofiles im Gebiete des Rosaliengebirges lässt sich nicht gut mit der

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 74 und 457.
[2]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 458.
[3]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888, pag 62.

Annahme erklären, dass die fehlenden Theile hier nicht zur Ablagerung gekommen seien, schon Angesichts des Umstandes, dass die zweite Gneissabtheilung in unmittelbarer Nachbarschaft, die Pyramide des Wechsels bildend, in voller Mächtigkeit auftritt, und auch die dritte Abtheilung in einzelnen Aufbrüchen bis in die benachbarte Gegend von Gloggnitz vorgreift. Wir müssen uns vielmehr mit der zweiten Möglichkeit zu befreunden suchen, dass die thatsächlich vorhandene Unvollständigkeit auf eine weitgehende Abrasion zurückzuführen ist. Diese Abrasion muss aber nach der Art, wie die beiden im Rosaliengebirge vertretenen jüngeren krystallinischen Schichtsysteme der Kalkphyllit- und Quarzphyllitgruppe über dem Corrosionsrelief des rudimentären Gneisssystems unconform lagern und je nach Umständen bald das tiefste, bald das oberste der drei oben unterschiedenen Glieder unmittelbar bedecken, schon vor Ablagerung dieser beiden jüngeren krystallinischen Gruppen stattgefunden haben, und wir kommen sonach im Rosaliengebirge zu ganz ähnlichen Schlussfolgerungen, wie in der krystallinischen Umrandung des Grazer Beckens [1]), wo die Lagerung der jüngeren krystallinischen Gruppen sich auch nur durch die Annahme erklären lässt, dass schon vor ihrer Ablagerung die Gneissmassen, welche das alte Fundament bilden, einem stellenweise sehr weit gehenden Abtragungsprocesse zum Opfer gefallen sein müssen. Dieser Sachverhalt erklärt auch das rege Interesse, welches sich an die Möglichkeit knüpft, das Niveau feststellen zu können, welches gewisse petrographisch gut charakterisirte Gneisshorizonte in dem Gesammtgneissprofile einnehmen.

Anlangend die Tektonik der Gneissmassen des Rosaliengebirges wurde bereits oben erwähnt, dass die Hornblendegneisse in einzelnen von einander isolirten Bezirken in Form von Wellenkernen zu Tage gehen. Solcher Bezirke, in denen die Hornblendegneisse ausschliesslich herrschend werden, kann man im vorliegenden Gebiete fünf beobachten. Der grösste derselben liegt im nordwestlichen Theiles des Gebietes und bildet die Umgebung des Ortes Schwarzenbach. Die Hornblendegesteine lassen sich hier in einer 3—4 Kilometer breiten, nordostsüdwestlich streichenden Zone aus der Gegend von Sieggraben bis in die Gegend von Beistein (Wissmat S.) verfolgen. Untersucht man in der Streichrichtung dieses Zuges die Gegend nordwestlich von Kirchschlag, so überzeugt man sich, dass die Hornblendegesteine hier nicht weiter fortstreichen, sondern vorwiegend die groben Gneisse mit Leucophylliteinschaltungen herrschend werden. Erst weiter nach Südwesten, jenseits der tiefen Einsattelung von Krummbach, kommen wieder dieselben Hornblendegesteine in zwei kleineren Aufbrüchen zu Tage, von denen der eine sich aus der Gegend der Ruine Ziegersberg (Zöbarn, S. O.) über Schäffern bis an die Tertiärbucht von Friedberg verfolgen lässt, während der andere aus dem obersten Willersbachthale über Huttmannsdorf in den Hintergrund des Hochneukirchener Grabens sich zieht. Zwei noch kleinere Bezirke finden sich bei Kirchschlag und bei Kobersdorf nahe an der Tertiärgrenze. Die Aufbrüche von Hornblendegneissen charak-

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 16.

terisiren in ausgezeichneter Art die mehrfachen kleinen antiklinalen Hebungen, welche die unvollständig erhaltene Gneissdecke in der Fläche des Rosaliengebirges durchmacht. Diese Hebungen streichen insgesammt regelmässig von Südwesten nach Nordosten, erstrecken sich aber nicht gleichmässig durch das ganze Gebirge, sondern die Wölbungen greifen ineinander, etwa wie die Runzeln einer narbigen Fläche.

Sehen wir einen Augenblick von diesen untergeordneten tektonischen Elementen ab und fassen das Rosaliengebirge als Ganzes in's Auge, dann haben wir es im Grossen mit einer Hebung der Gneissmassen zu thun, die hier am äussersten Ostende der krystallinischen Zone auf die grosse Synklinale folgt, welche die Tektonik des benachbarten Wechselgebietes beherrscht.[1]

2. Kalkphyllitsystem. Wie bereits oben erwähnt, tritt in einem beschränkten Bezirke im südlichsten Theile des Gebietes, grösstentheils schon jenseits der niederösterreichischen Grenze auf ungarischem Gebiete die weitere Umgebung des Ortes Bernstein einnehmend, ein System von vorherrschend grünen chloritischen Schiefern auf, welche stellenweise sehr viel Kalk aufnehmen, ja in einzelnen Horizonten in unreine, glimmerreiche plattige Kalke übergehen, wie solche z. B. in der Umgebung von Bernstein an vielen Stellen durch Steinbrüche gut aufgeschlossen sind. Ueber diesem charakteristischen Schichtenwechsel folgt in concordanter Ueberlagerung eine mächtige Decke von Serpentin, der in Bezug auf Aussehen und accessorische Bildungen eine auffallende Aehnlichkeit mit der Serpentinmasse von Kraubath im Murthale zeigt. Mit dieser Decke von Serpentin schliesst die in Rede befindliche Schichtfolge in der Gegend von Bernstein.

Gesteine der gleichen Art wie die eben erwähnten spielen nach den Angaben von Stoliczka[2]) und Hoffmann[3]) auch in der westlichen Hälfte der benachbarten krystallinischen Insel des Rechnitzer Gebirges eine hervorragende Rolle. Das Schichtsystem scheint aber im Rechnitzer Gebirge viel vollständiger entwickelt zu sein, als in der Umgebung von Bernstein, indem dort über dem Serpentinlager noch eine grosse Masse von echten Kalkphylliten entwickelt zu sein scheint, aus welcher sich der grössere östliche Theil der Rechnitzer Gebirgsinsel aufbaut. Die Schichtfolge in der Gegend von Bernstein scheint demnach unvollständig zu sein und nur die untere Partie des Schichtsystemes zu repräsentiren.

Diese anscheinend rudimentäre Schichtfolge lagert als übergreifender Lappen unmittelbar über der alten Gneissbasis und neigt, unabhängig von der Lagerung der Gneisse, im Allgemeinen gegen Ostsüdost, so dass auf der Ostseite die Serpentindecke, welche das oberste Glied der Serie bildet, in unmittelbare Berührung kommt mit der alten Gneissunterlage, während der Schichtenkopf der normal unter dem Serpentin lagernden Schiefermasse nur auf der West- und Nordwestseite des Lappens aufgeschlossen ist. Schon dieser Umstand allein charakterisirt

---

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, pag. 154.
[2]) F. Stoliczka, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1863, Bd. XIII, pag. 2.
[3]) K. Hoffmann, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1877, pag. 15.

hinlänglich die abnormale Lagerung, welche das in Rede befindliche Schichtsystem der alten Gneissbasis gegenüber einnimmt.

Wie schon Stoliczka (l. c. pag. 4) klar hervorgehoben hat, zeigt das Schichtsystem, welches im Rechnitzer Gebirge, sowie in der Gegend zwischen Bernstein und Kirchschlag entwickelt ist, grosse Uebereinstimmung mit gewissen Ablagerungen, welche in der Umrandung der centralen Stöcke der Hohen Tauern eine wichtige Rolle spielen und von Stur[1]) als die Gesteine der „Schieferhülle", später von Stache[2]) als „Kalkphyllitgruppe" bezeichnet wurden. Stache stellt nach seinen Beobachtungen in Westtirol[3]) die Kalkphyllite an die Basis der Quarzphyllitgruppe. Eine mit dieser Auffassung gut übereinstimmende Beobachtung lässt sich auch in der Gegend von Bernstein machen, indem hier, sowohl östlich als westlich von dem genannten Orte, zufällig zwei kleine Lappen von Quarzphyllit auftreten, von denen besonders der östlich liegende klar über dem hier obersten abschliessenden Gliede der Kalkphyllitgruppe, über der Serpentindecke unconform aufliegt. Zu dem gleichen Resultate in Bezug auf das relative Altersverhältniss zwischen der Kalkphyllitgruppe und Quarzphyllitgruppe führen auch die neueren Untersuchungen Geyer's in der Gegend von Murau, wo das Schichtsystem der Kalkphyllite, welches im Salzburgischen sowohl als in Tirol eine so hervorragende Rolle spielt, das östliche Ende seines Hauptverbreitungsgebietes erreicht, um erst nach langer Unterbrechung wieder am äussersten Ostende der krystallinischen Zone unvermittelt in dem eben besprochenen beschränkten Verbreitungsfelde aufzutauchen. Dieses isolirte Auftreten im Zusammenhalte mit der übergreifenden Lagerung bietet einen nicht unwichtigen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der stratigraphischen Selbstständigkeit des in Rede befindlichen Schichtsystemes umsomehr, als wir hier das ältere Schichtsystem des Granaten-Glimmerschiefers, das im Lungau und in Tirol an der Basis der Kalkphyllite in grosser Mächtigkeit erscheint, vermissen, sonach eine stratigraphische Lücke zwischen der alten Gneissunterlage und dem Kalkphyllit-Enclave zu verzeichnen haben.

3. Quarzphyllitsystem. Wie schon in dem Aufnahmsberichte über das Wechselgebiet[4]) dargelegt worden ist, lässt sich das System der petrographisch gut charakterisirten, glimmerreichen Quarzphyllite, welche am Nordabhange der cetischen Alpen und im Semmeringgebiete eine wichtige Rolle spielen, die bastionartig nach Norden vorspringende Gneissmasse des Wechselstockes mantelartig umlagernd, mit gleichen Charakteren nach der tief in's ältere Gebirge einspringenden Aspanger Bucht verfolgen. Jenseits dieser breiten Einbuchtung greifen die Gneissmassen des Rosaliengebirges, analog dem Wechselstocke, zum letzten Male spornartig nach Norden vor und bilden zugleich die äusserste

---

[1]) D. Stur, Die geol. Beschaffenheit der Centralalpen zwischen Hochgolling und Venediger. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1854, Bd. V, pag. 818.

[2]) G. Stache. Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1874, Bd. XXIV, pag. 157.

[3]) Stache und John, Aeltere Eruptiv- und Massengesteine der Mittel- und Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1877, Bd. XXVII, pag. 173.

[4]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1889, pag. 154.

Endigung, mit welcher die zusammenhängende Gneissfläche der Ostalpen nach dieser Richtung abschliesst. Aehnlich wie um den Vorsprung des Wechselstockes legen sich die Quarzphyllite auch um den Gneisssporn des Rosaliengebirges mantelartig herum und lassen sich, allseitig vom alten Grundgebirge nach aussen, also conform mit dem alten Hange abflachend, ohne Unterbrechung aus der Aspanger Bucht über den Bihrkogel und Klosterkogel in die Gegend von Wiesen und Forchtenau und von da in südöstlicher Richtung bis in die Gegend nördlich von Sieggraben verfolgen, wo sie unter das tertiäre Flachland tauchen.

Ausser in dieser mantelartigen Verkleidung der äussersten Nordspitze des Rosaliengebirges treten die Quarzphyllite noch in einer breiten Zone auf, welche in der Gegend von Kaltenberg von der Quarzphyllitfläche der Aspanger Bucht abzweigt und sich in südöstlicher Richtung, also nahezu unter rechtem Winkel zum allgemeinen Streichen der alten Gneissunterlage, quer über die ganze Breite des Gebirges bis an das ungarische tertiäre Flachland bei Kaisersdorf continuirlich verfolgen lässt. Diese Zone erscheint so recht geeignet, das unconforme Lagerungsverhältniss zu illustriren, in welchem das Schichtsystem der Quarzphyllite zu der alten Gneissunterlage steht, indem hier die Quarzphyllite, je nach Umständen, bald die Hornblendegneisse und Schiefergneisse, bald die groben Gneisse mit Leucophylliteinschaltungen überlagern, sich also ganz und gar von der Beschaffenheit der alten Gneissbasis stratigraphisch unabhängig zeigen. Wie ferner oben gezeigt wurde, erscheinen die Gneissprofile, die man zu beiden Seiten der in Rede befindlichen Quarzphyllitzone untersuchen kann, sehr unvollständig im Vergleich zum Gesammtgneissprofile, so dass die Quarzphyllite demnach über einem Corrosionsrelief lagern, das nur von der unteren Partie des Gneisssystems gebildet wird. Die stratigraphische Lücke, die dadurch entsteht, wird umso auffälliger, wenn man weiter bedenkt, dass wir hier unter den Quarzphylliten zwei mächtige Schichtsysteme, nämlich die Granaten-Glimmerschiefergruppe und die Kalkphyllitgruppe, vermissen, die in anderen Theilen der krystallinischen Centralzone sich bei normaler Lage der Dinge zwischen der alten Gneissbasis und dem Quarzphyllitsysteme einstellen.

Der vorliegende Fall zeigt also klar, dass die Profile in der krystallinischen Zone genau dieselbe auffallende Erscheinung der grossen Lückenhaftigkeit zeigen, wie sie an den Profilen der rein sedimentären Massen so häufig beobachtet wird. Die Nichtbeachtung dieses wichtigen Verhältnisses bildet wohl einen Hauptgrund dafür, dass die stratigraphische Gliederung der sogenannten krystallinischen Massen bisher so geringe Fortschritte aufzuweisen hat. Ein naheliegendes Beispiel dafür, wie wesentlich verschieden sich die stratigraphische Analyse eines Gebietes unter dem eben angedeuteten Gesichtspunkte gestaltet, ergibt sich, wenn man die im Vorstehenden gegebene Darstellung der Verbreitung und Lagerung der drei krystallinischen Schichtsysteme, in welche sich die Gebirgsmasse des Rosaliengebirges stratigraphisch auflösen lässt, mit der älteren Auffassung vergleicht, zu welcher Čžižek in seiner verdienstvollen Arbeit über das Rosaliengebirge und den

Wechsel[1]) gelangt ist. Die von Cžižek gemachten Ausscheidungen beziehen sich rein auf petrographische Gruppen, von denen jedoch angenommen wird, dass sie durch wiederholte Wechsellagerung auf das Innigste mit einander stratigraphisch verbunden und daher nur untergeordnete Glieder eines einzigen Schichtsystemes seien.

4. Quarzit. Wie in dem Berichte über das Wechselgebiet (l. c. pag. 155) gezeigt worden ist, wird der tiefste centrale Theil der Quarzphyllitbucht von Aspang zunächst von einem Systeme von Quarziten eingenommen, die eine directe Fortsetzung der Quarzite des Semmeringgebietes bilden und unconform der quarzphyllitischen Unterlage auflagern. In ganz übereinstimmender Art sowohl in Bezug auf Lagerung als petrographische Charaktere entwickelt, lässt sich auch entlang der Mediane der oben besprochenen Zone von Quarzphyllit, die bei Kaltenberg von der Aspanger Bucht abzweigend in südöstlicher Richtung das Rosaliengebirge quer durchzieht, ein langer Zug von Quarziten verfolgen. Derselbe beginnt mit dem landschaftlich auffallenden Stickelberge, dessen schroffer Kegel einen der höchsten Punkte der ganzen Gegend bildet. Nach einer kleinen Unterbrechung, welche durch den Einriss des obersten Schlattenthales bedingt ist, setzt der Quarzitzug im Ameisberge bei Höllenthon wieder voll ein und lässt sich nun continuirlich über den Schwarzenberg und den Klosterberg bei Landsee nach dem Heidriegel und Steinernen Stückel verfolgen, wo er nahe an der Tertiärgrenze sein Ende findet. Wenn auch im Allgemeinen, besonders auf der Südseite des Zuges, Quarzphyllit die Unterlage bildet, berührt der Zug auf der Nordseite auch mehrfach die unter der quarzphyllitischen Decke emportauchende alte Gneissbasis, so auf der Strecke Hirschau-Schwarzenberg und ebenso auf der Nordseite des Heidriegel. Dadurch erscheint auch hier wieder die stratigraphische Unabhängigkeit der Quarzite von der Quarzphyllitgruppe klar gegeben, trotz der ziemlich weitgehenden Uebereinstimmung der Verbreitungsbezirke der beiden Gruppen. Ausser in dem eben erwähnten, nahezu 14 Kilometer langen Zuge, treten die Quarzite noch in einer Anzahl von isolirten, kleineren Lappen auf, so z. B. im Sperberriegel südöstlich von Wissmat, auf dem Kogelberge bei Wiesen, im Brunngraben bei Frohsdorf u. a. O.

5. Semmeringkalk. Ganz unabhängig von der Verbreitung der Quarzitgruppe treten im nördlichen Theile des Gebietes an verschiedenen Punkten kleine Partien von Kalk auf, die petrographisch mit den Kalken des Semmeringgebietes übereinstimmen. Die grösste derselben findet sich in der Gegend von Forchtenau, von dem Schlosse Forchtenstein bekrönt, und in geringer Entfernung von derselben jene über dem Kalkofen von Neustift, durch Denudation in mehrere isolirte Lappen zerrissen. Kleine Kalkpartien finden sich ferner unter dem Schlosse Eichbühel, sowie im Brunngraben bei Frohsdorf. All die genannten Kalklappen liegen unconform auf Quarzphyllit als Unterlage.

6. Tertiär. Wie oben schon erwähnt, wird das Rosaliengebirge mit Ausnahme der Westseite, durch welche es mit der übrigen Alpen-

[1]) J. Cžižek, Das Rosaliengebirge und der Wechsel in Niederösterreich. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, Bd. V, pag. 465.

masse zusammenhängt, auf den drei übrigen Seiten von tertiären Bildungen eingerahmt, welche an drei Stellen auch tiefer in das ältere Gebirge hineingreifen. Die von Nordwesten her eingreifenden älteren Bildungen der Wiener Bucht bei Leiding und Schauerleiten, östlich von Pitten, fanden schon bei einem früheren Anlasse ihre Besprechung. Es sind vorwiegend sandige, unreine Schieferthone mit Kohlenführung und einer Säugethierfauna, wie sie für die älteren Ablagerungen des Wiener Beckens charakteristisch ist. Von ganz ähnlicher Art ist die Entwicklung der Tertiärbildungen, welche bei Au östlich von Schwarzenbach inselartig im älteren Gebirge auftreten, sowie jener, welche die tiefe Einsattelung von Krummbach-Schönau füllen, deren ehemaliger directer Zusammenhang mit dem ungarischen Tertiärlande durch eine Reihe von inselförmigen Denudationsresten klar angezeigt erscheint, die sich in der Umgebung von Ungerbach und Lebenbrunn, in gerader südöstlicher Fortsetzung der genannten langen Mulde, einstellen. Auch in der Krummbach-Schönauer Mulde sind es vorwiegend graue, unreine, sandige Schieferthone, welche die Hauptmasse der Ausfüllung bilden und die an einzelnen Stellen ebenfalls Braunkohlen führen. Doch scheinen hier die Versuche auf Kohle, wie sie z. B. in der Gegend von Kulma und gegenüber in der Thann, ferner bei Krummbach und bei Ungerbach ausgeführt wurden, in keinem dieser Fälle zu günstigen Resultaten geführt zu haben.

Schon die kohlenführenden grauen Schieferthone zeigen sich vielfach von Schotterlagen durchsetzt, die nach oben überhandnehmen und die Schichtreihe, soweit sie in derartigen, in's ältere Gebirge eingreifenden Mulden erhalten ist, beschliessen. Am Gebirgsrande spielen diese Schotter und darauffolgende mächtige Massen eines groben Conglomerates, welches von K. Hoffmann als „Sinnersdorfer Conglomerat" bezeichnet wurde, die Hauptrolle.

Es ist klar, dass die tertiären Bildungen in der Umrandung des Grundgebirges nicht im Zusammenhange mit diesem, sondern im Zusammenhange mit den grossen Tertiärflächen studirt werden müssen. Die diesbezügliche Aufgabe musste sich naturgemäss darauf beschränken, die Grenzcontour gewissenhaft festzustellen.

A. Bittner. Zur Geologie des Erlafgebietes.

Der innerhalb der Kalkalpen gelegene Lauf der Erlaf entfällt zum grössten Theile auf die östliche Hälfte des Blattes Z. 14, Col. XII (Gaming und Mariazell) der Specialkarte 1:75.000. In dem südlichen Abschnitte dieser Hälfte entspringt auch die westliche Nachbarin der Erlaf, die Ois (Ybbs), während Theile des nördlichen dem Quellgebiete der Pielach (Nattersbach) zufallen. Der südlichste Antheil des Gebietes endlich gehört der steierischen Salza (Zufluss der Enns) an. Der Lauf der letzteren fällt zu grossen Theilen zusammen mit jener grossen Aufbruchlinie von Werfener Schiefern, welche als Buchberg-Mariazeller Linie längst bekannt und welche von mir wiederholt als eine Art tektonischer Achse der nordöstlichsten Kalkalpen bezeichnet worden ist (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Nr. 16). Nördlich von ihr herrscht im Allgemeinen ein südliches Einfallen innerhalb der Kalk-

alpenzüge und dieses fast gesetzmässige Südfallen findet sich auch im Erlafgebiete über grosse Strecken weit auf's Regelmässigste entwickelt. Was unmittelbar nördlich an die Mariazeller Aufbrüche von Werfener Schiefern anschliesst, ist ein ausgedehntes Dolomit- und Dachsteinkalkgebiet, das bis an einen zweiten Verbreitungsbezirk von Werfener Schiefern reicht, welcher dem Durchziehen der sogenannten Aufbruchlinie von Brühl-Windischgarsten entspricht, jener Linie, welche die Hochgebirgsmassen des Oetscher, Dürrnstein und Hochkar gegen Norden begrenzt, und welche zunächst ihrer scharf hervortretenden landschaftlichen Bedeutung wegen schon von Kudernatsch als Grenze des Hochgebirges gegen das Mittelgebirge bezeichnet wurde. Das nördlich von dieser Linie bis zur Grenze des Wiener Sandsteines östlich von Scheibbs sich ausbreitende Kalkgebirge ist es in erster Linie, welches diesmal in einigen seiner auffälligsten Züge besprochen werden soll. Ein Aufbruch von Werfener Schiefern findet sich nördlich von den ausgedehnten, in der Tiefenlinie Annaberg-Trübenbach-Raneck gelegenen Entblössungen dieses Niveaus nirgends mehr vor; die Schichten, welche das Terrain zusammensetzen, beginnen mit dem alpinen Muschelkalke (im weitesten Sinne), umfassen die obertriadischen Niveaus der Lunzer Schichten, Opponitzer Kalke, des Hauptdolomites, Dachsteinkalkes und der Kössener Schichten, von jüngeren mesozoischen Bildungen beschränkte Vorkommnisse von Lias und Jura, sowie ausgedehntere Ablagerungen von (wohl grösstentheils älterer, neocomer) Kreide.

Dieses so zusammengesetzte Gebiet ist zum letzten Male in den Jahren 1863 und 1864 Gegenstand eingehender geologischer Untersuchungen gewesen, und zwar bei Gelegenheit der von Seiten der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommenen sogenannten „localisirten Aufnahmen" des alpinen Kohlengebietes zwischen Hainfeld und Molln. Auch die nordöstliche Section des Blattes Z. 14, Col. XII (Gaming-Mariazell) war in diese Aufnahme einbezogen, da derselben die wichtigen Districte von Annaberg, Frankenfels, St. Anton a. d. Jessnitz und (theilweise) Gaming-Kienberg zufallen. Das Frankenfelser Gebiet bildete einen Theil des Untersuchungsfeldes Lipold's und wurde in dessen ausgezeichneter Arbeit „Geologische Specialaufnahmen der Umgegend von Kirchberg und Frankenfels", Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1866, pag. 149 ff. dargestellt. Das westlich anstossende Gebiet wurde von Stelzner aufgenommen und sehr eingehend und genau im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1865, pag. 425 etc. beschrieben („Die Umgebung von Scheibbs in Niederösterreich"). Im Süden an das Aufnahmsterrain Lipold's grenzte jenes von Hertle, welcher ebenfalls im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1865, pag. 451 etc. eine höchst verdienstvolle und inhaltsreiche Schilderung seiner Beobachtungen („Lilienfeld-Bayerbach") niedergelegt hat. Nur die südwestlichen Antheile des in Rede stehenden Terrainabschnittes haben bisher nicht das Glück gehabt, eingehender untersucht zu werden, sie wurden von Rachoy nur sehr flüchtig begangen, und wenn man von einigen sehr veralteten Angaben von Kudernatsch in dessen für jene Zeit ganz vorzüglicher Arbeit vom Jahre 1852 absieht, existirt aus jener älteren Periode über das Oetscher- und Erlafgebiet nichts als Hauer's Profil von Lackenhof im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1853, pag. 725 und

durch die „localisirten Aufnahmen“ hat diese unbedeutende Literatur meines Wissens nicht mehr an Zuwachs erfahren, als eine kurze Notiz Lipold's in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1864, pag. 142. Man kann also sagen, dass das eigentliche Oetscher- und Erlafgebiet zu den am stiefmütterlichsten behandelten Theilen der nordöstlichen Kalkalpen gehört, was geologische Durchforschung anbelangt; Ursache dessen ist für das Erlafgebiet, d. h. für die Thalschluchten der Erlaf selbst, sowie für die südlich der Thormäuer sich erhebenden Districte von Nestlberg, Steingraben und Gfälleralpe wohl die geringe Wegsamkeit dieser Gegenden, die erst vor Kurzem einigermassen leichter zugänglich gemacht wurden. Es wird daher auch nicht überraschen, wenn hier manches anders aussieht, als es die früheren Karten darstellen.

Die Hauptmasse der zwischen dem grossen Trübenbacher Werfener Schiefer-Aufbruche und den Thormäuern (Erlafschlucht zwischen Trübenbach und Urmannsau bei Kienberg) sich erhebenden, nach Norden geneigten Kalkplatten von Nestlberg und Steingraben besteht aus Muschelkalk (Guttensteiner und Reiflinger Kalk), dem einige unregelmässig vertheilte Reste von Lunzer Sandsteinen aufsitzen. Die Thormäuerschlucht verläuft fast ausschliesslich in Muschelkalk, nur der unterste Theil derselben, ober Urmannsau, liegt in Neocom, das hier mächtig inmitten der umragenden Muschelkalkwände das Thal ausfüllt. Auch der Steinwandzug im Süden von Urmannsau und in seiner Fortsetzung bis auf den Gamingstein, welchen Kudernatsch seinerzeit (l. c. S. 77) für Lias erklärte, welcher später jedoch zu Opponitzer Kalk und Dolomit wurde, ist Muschelkalk, wie der Fund von *Terebratula vulgaris* am Gamingstein beweist. Die von Kudernatsch angegebene steile Schichtstellung harmonirt somit sehr gut mit der beiderseitigen Ueberlagerung dieser Kalke durch Lunzer Sandstein. Aus dem östlichen, Annaberger, Verbreitungsbezirke dieses südlichen Muschelkalkterrains sind Petrefakten bisher nicht angegeben worden; es liegen indessen in der Sammlung der Anstalt mehrere von Hertle gesammelte Gesteinsstücke vor, welche das Vorkommen der ärmlichen Reichenhaller Fauna auch in dieser Gegend beweisen (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868, pag. 45). Aber auch jüngere Muschelkalkniveaus fehlen der Annaberger Gegend nicht; so fanden sich Bänke mit *Ceratites ex aff. trinodosi Mojs.* und *Spirigera trigonella*, andere mit *Terebratula vulgaris*, *Spirigera trigonella* und *Rhynchonella decurtata.* Die Ceratiten stehen denen von Reutte in ihrer Erhaltung keineswegs nach und es verspricht dieser neue Fundort, den ich noch auszubeuten hoffe, einer der besten unter den wenigen bisher bekannten Fundorten alpiner Muschelkalkcephalopoden in den Nordalpen zu werden.

Diesem südlicheren Verbreitungsgebiete des Muschelkalkes steht ein anderes im Norden gegenüber, das bei St. Anton beginnt und über den Schlagerboden (Wolfartschlag) und über Frankenfels gegen Osten fortsetzt. Der Klausbach bei St. Anton durchbricht diesen Zug oberhalb des genannten Ortes und hier ist es, wo bei der Anlage der neuen Mariazeller Strasse vor 30 Jahren Muschelkalkbrachiopoden in grösserer Anzahl (Stur nennt in seiner „Geologie der Steiermark“, pag. 229 *Spiriferina Mentzelii* und *Sp. fragilis, Terebratula vulgaris* und *T. angusta*, sowie *Rhynch. cfr. semiplecta*) und einige Reste von Cephalopoden

gefunden wurden. Trotzdem die Strassenanschnitte heute theilweise bereits sehr stark bemoost sind, lässt sich noch constatiren, dass diese Brachiopodenbänke einem verhältnissmässig hohen Niveau der Gesammtmasse angehören; es konnten zwei Bänke mit Brachiopoden erkannt werden: die eine, in welcher *T. vulgaris* vorherrscht und eine zweite, naheliegende mit *Rhynchonella trinodosi* (identisch mit Stur's semiplecta, aber in grösseren Exemplaren, als bisher von da bekannt). Die von hier stammende *Sp. fragilis* wurde seither im XIV. Bande unserer Abhandlungen, pag. 29, als besondere Abart dieser Form angeführt. Stelzner beobachtete diese Muschelkalkbrachiopodenfauna auch östlicher, wenigstens andeutungsweise, Lipold sammelte einige Stücke davon im Nattersbache. Die zahllosen Steinhaufen des Schlagerbodens würden bei genügendem Zeitaufwande noch viel davon zu liefern im Stande sein, das beweist ein Fund brachiopodenreichen Gesteins beim Nussbaumlehen am nördlichsten Rande des Muschelkalkvorkommens: *Spiriferina Mentzelii* und *Sp. fragilis, Terebratula vulgaris* und *Waldheimia (Aulacothyris) angusta* stammen von hier. Gegen Westen von St. Anton endet dieses ausgedehnte Muschelkalkvorkommen nahezu plötzlich, was wohl auf den Einfluss jener grossen Querbruchlinie, deren Existenz, resp. Erstreckung bis in die Gegend von Scheibbs ich bei anderer Gelegenheit wahrscheinlich zu machen gesucht und welche ich als Scheibbs-Mariazeller Transversallinie bezeichnet habe (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 309), zurückzuführen sein mag. Unerwarteter Weise aber taucht am Hochkienberge (oberhalb der Bauernhöfe Fluckenreith und Amesreith) ein bisher nicht bekanntes Muschelkalkvorkommen auf, welches trotz seiner räthselhaften Lagerung nächst dem Kamme des aus Hauptdolomit bestehenden Kienbergleithenzuges doch durch Petrefakten genügend sichergestellt werden konnte. Es sind *Terebratula vulgaris*, *Waldheimia angusta*, *Spirigera trigonella, Rhynchonella trinodosi*, sowie Ptychitenfragmente da gefunden worden, die Terebratel und die Spirigera in Exemplaren von ungewöhnlicher Grösse. Vielleicht wird es mit der Zeit auch gelingen, an dem ober Neubruck sich erhebenden Rücken, der das Erlafthal vom Jessnitzbache trennt, Muschelkalk nachzuweisen. Südlich von dem grossen Muschelkalkzuge St. Anton-Frankenfels taucht noch ein Parallelzug von Muschelkalk auf, welcher aber keine Petrefakten geliefert hat und nur nach der Lagerung und Gesteinsbeschaffenheit als solcher charakterisirt ist.

Wie bereits erwähnt, ist hier immer von Muschelkalk im weitesten Sinne die Rede. Was nun dessen obere Abtheilung, die Reiflinger Kalke anbelangt, so verdient bemerkt zu werden, dass in neuester Zeit denn doch auf Grund von Petrefaktenfunden eine Gliederung dieser Kalke sich anbahnen zu wollen scheint. Zuerst muss hier auf das constante Auftreten von *Halobia intermedia Mojs.* in den oberen Reiflinger Kalken hingewiesen werden. Man kennt diese Form gegenwärtig von Gross-Reifling, von Göstling, von Lunz (Polzberggraben) und von Türnitz, also über eine geraume Strecke. In ihrer Gesellschaft treten bei Gross-Reifling und Lunz auch einzelne Brachiopoden auf, von denen sofort die Rede sein soll. Neuestens habe ich nun bei Göstling in etwa demselben Niveau, vielleicht sogar in Gesellschaft der erwähnten Halobia, eine halobienartige Form gefunden, welche, wenn sie aus den Südalpen

stammen würde, ganz bestimmt als *Daonella Lommeli Wissm. sp.* erklärt werden würde, eine Art, die den nordöstlichen Kalkalpen bisher zu fehlen schien, wenigstens den Gesteinen von mergeliger Beschaffenheit, in welchen sie in den Südalpen ihr Hauptlager hat. Von Baron Wöhrmann und von E. Fraas wird diese Art in neuester Zeit aus analogen Bildungen der bayerischen Alpen angeführt. Ihr Vorkommen, gesetzt die Art wäre als solche sichergestellt, würde noch keine Parallelisirung mit den Wengener Schichten Südtirols ermöglichen, da die Art daselbst auch schon in den Buchensteiner Kalken auftritt, welche ja immer als in den Reiflinger Kalken mitvertreten betrachtet wurden.

Im verflossenen Sommer fand ich ziemlich häufig im Reiflinger Kalke der Gegend von Scheibbs aber auch ein anderes obertriadisches Fossil, die bekannte St. Cassianer *Koninckina Leonhardi Wissm. sp.*, die seit einigen Jahren in den bayerischen Alpen eine so bedeutende Rolle zu spielen angefangen hat. In ihrer Gesellschaft tritt eine halobienartige Form auf, welche der oben erwähnten *Halobia intermedia* zum Mindesten sehr nahe steht, ferner grössere Brachiopoden der Section *Cruratula m.,* also Waldheimien, die bisher für obertriadische Bildungen als recht bezeichnend angesehen werden können. Sie sind mir bisher bekannt von Gross-Reifling, von Lunz, von Scheibbs (hier mit *Koninckina Leonhardi*), von Annaberg und von Weissenbach a. d. Triesting, wo sie in jenen hellen Kalken auftreten, die daselbst unter dem Aonschiefer liegen. Der Gedanke der Parallelisirung dieser oberen Reiflinger Kalke mit den sogenannten „Cassianer Schichten" Oberbayerns ist demnach schon recht nahe gerückt, da ja auch in diesen *Koninck. Leonhardi* häufig ist und Waldheimien des angegebenen Typus ebenfalls nicht fehlen. Ob aber an eine Parallelisirung dieser oberen Reiflinger Kalke mit den echten St. Cassianer Schichten gedacht werden könne, das steht noch weiter in Frage, da ja andere bezeichnende Cassianer Arten bis in den Opponitzer Kalk hinaufreichen und wird keinesfalls vor Untersuchung der Lagerungsverhältnisse der koninckinenführenden Schichten des Ennsthales zu entscheiden sein.

Noch eines Schichtgliedes ist zu gedenken, das unter den erweiterten Begriff der Reiflinger Kalke fällt. Es sind dies die hellen erzführenden Kalke der Brandmäuer bei Puchenstuben. Sie erscheinen auf unseren Karten bisher als über dem Lunzer Complexe liegend ausgeschieden und ihre Lagerung ist allerdings eine so unklare, dass man auf Grund derselben kaum weder für, noch gegen diese Ausscheidung gewichtige Gründe beibringen kann. Das Gestein ist stellenweise ganz erfüllt mit Dactyloporidenresten; in dieser Hinsicht und in seinem ganzen Aussehen stimmt es absolut überein mit dem erzführenden Gesteine des Schwarzenberges und Schlegelberges zwischen Schwarzenbach und Türnitz, welches ich durch einen Zufall heuer ebenfalls kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Lipold stellt den Schwarzenberg noch zum Reiflinger Kalke, d. h. unter die Lunzer Schichten und auch die Dactyloporideneinschlüsse scheinen für die Richtigkeit dieser Ansicht zu sprechen, indem die Form nahezu mit Sicherheit für identisch erklärt werden kann mit Gümbel's *Gyroporella pauciforata*, die aus den dunklen Kalken der Reiss- und Brennalpe schon längst bekannt ist. Man hat es demnach hier wohl mit linsenförmigen Einschaltungen von

Dactyloporidenriffen zu thun, was auch die unregelmässige Lagerung dieser Gebilde erklären helfen würde. Als etwas Aehnliches dem Niveau nach dürfte der Gamssteinkalk von Palfau im Ennsthaler Gebiete und wohl auch der Kalk des Monte Spizze bei Recoaro zu betrachten sein.

Noch sei erwähnt, dass in den zunächst südöstlich von den Brandmäuern gelegenen Muschelkalkaufschlüssen auch dunkle Gyroporellenkalke, die ganz denen der Reiss- und Brennalpe gleichen, auftreten.

Die Lunzer Schichten bieten nichts Aussergewöhnliches; ihre Verbreitung hier eingehender zu besprechen, würde zu weit führen; zunächst der Erlaf und südlich derselben war in dieser Hinsicht recht vieles zu verbessern.

Die Opponitzer Kalke des Gebietes sind nicht so petrefaktenarm, als es nach den Angaben von Lipold und Stelzner scheinen möchte. Es wurde diesmal ein besonderes Augenmerk der Aufsammlung von Petrefakten aus diesem Niveau zugewendet, schon deshalb, weil es die erneute bergmännische Thätigkeit in diesem Gebiete wünschenswerth erscheinen lässt, in jeder Hinsicht unanfechtbare, d. h. nicht nur auf die Lagerung, sondern auch auf Petrefaktenfunde gestützte Daten über das jeweilige Hangende der einzelnen kohlenführenden Lunzer Sandsteinzüge zu besitzen. Es konnten auch in sämmtlichen Opponitzer Zügen die entscheidenden Petrefakten aufgefunden werden; als besonders bemerkenswerth wäre zu verzeichnen der Nachweis eines groboolithischen zähen Gesteines, ähnlich jenem vom Segengottesstollen bei Kleinzell, welches oberhalb Hinteregger's Kohlenbau im Nattersbache nordöstlich unterhalb Puchenstuben auftritt und reich ist an folgenden Arten: *Cardita crenata, Myophoria fissidentata, Corbis Mellingii, Corbula Rosthorni, Pecten Hallensis, Gervillia Bouëi* etc.

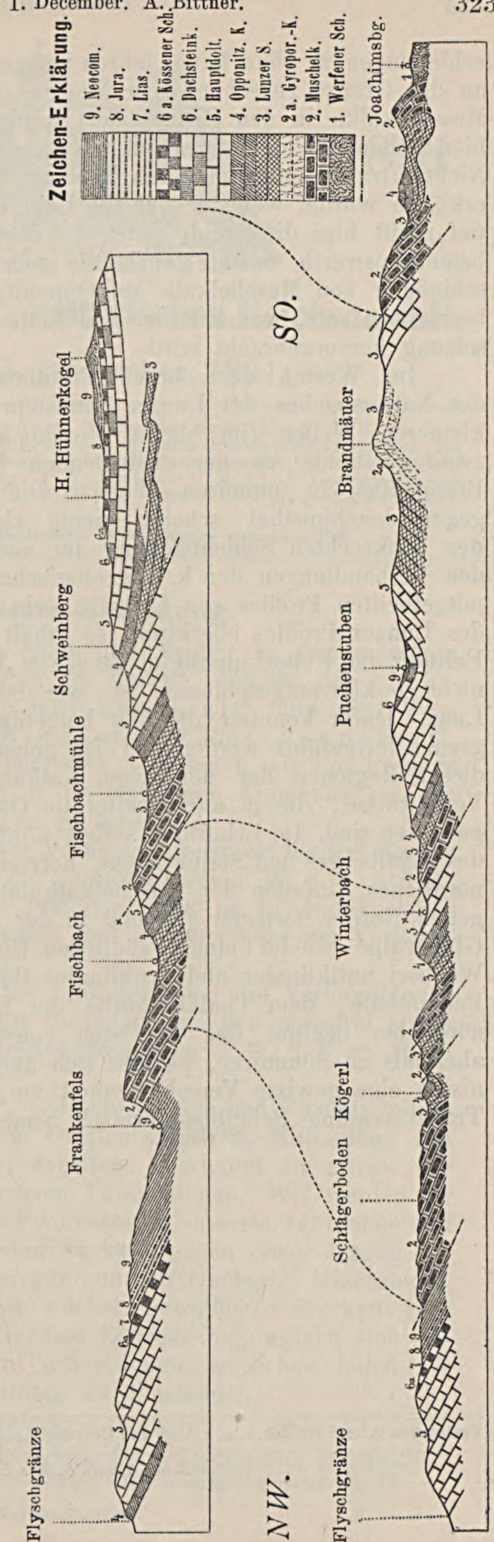
Kössener Schichten sind bekanntlich in dem Gebiete vorzugsweise im Norden nächst der Flyschgrenze entwickelt. Stelzner und Lipold berichten des Näheren darüber. Zu ergänzen wäre etwa, dass neben den herrschenden Bivalvengesteinen auch Mergelkalke mit zahlreichen *Terebratula gregaria* auftreten.

Kössener Gesteine in derselben Entwicklung, mit Dachsteinkalkbänken vergesellschaftet, treten aber auch südlicher auf, so am Südabhange des Mäuerlberges ober Puchenstuben und an der Tannherzeben des Hühnerkoglzuges südöstlich von Puchenstuben. An letzterem Punkte sind sie noch von rothen belemnitenführenden Juragesteinen und von Neocomaptychenschiefern begleitet, welche letzteren auch sonst in dieser Breite und noch südlicher ziemlich zahlreiche transgredirende Reste bilden, so im oberen Nattersbach, im Sattel von Puchenstuben, an den Abhängen des unteren Treflingthales, im Erlafthale ober Urmannsau (hier besonders ausgedehnt) und im Neudeckgraben und Hundsgraben der Gfälleralm. Diese südlicheren Vorkommnisse fehlen unseren Karten bisher durchaus, bei Puchenstuben erscheint sogar der Lunzer Sandstein des Treflingthales da, wo thatsächlich Neocom liegt, aus dem genannten Thale gegen West mit jenem des Nattersbaches verbunden, was ganz unrichtig ist.

Was nun die Lagerung anbelangt, so wird dieselbe für den östlichen Theil des Gebietes durch die beiden nebenstehenden Profile anschaulicher gemacht und schneller erläutert werden, als dies durch

viele Worte geschehen könnte. Es sei vorausgeschickt, dass das obere, östlicher gelegene Profil in gerader Linie gelegt ist, während das letzte in einer etwas gebrochenen Linie verläuft, zu dem Zwecke, um die Gyroporellenkalke der Brandmäuer einbeziehen zu können, und da überdies das Streichen im Norden von Westsüdwesten nach Ostnordosten gerichtet, während es südlicher ein rein östliches bis ostsüdöstliches ist. Das südliche Ende des längeren Profils mit der eigenthümlichen Schlinge des Lunzer Sandsteines ist zum Theile wohl Combination, welche sich aber kaum allzuweit von der Wirklichkeit entfernen dürfte, denn man hat es, wie schon Hertle nachwies, hier thatsächlich mit einer Ueberkippung und verkehrten Schichtstellung zu thun. In den Neocomablagerungen der Frankenfelser Gegend wurden keinerlei Unterabtheilungen vorgenommen, sondern dieselben als Ganzes betrachtet; es können hier auch nur untergeordnete Störungen vorliegen.

Wie ein Blick auf die beiden Profile lehrt, hat man es hier mit Schichtmassen von vorherrschendem Südfallen zu thun, die in mehrfachen Wiederholungen und in gleichem Sinne nach Längsbrüchen übereinandergeschoben erscheinen. Dass man es hier mit wirklichen Ueber-



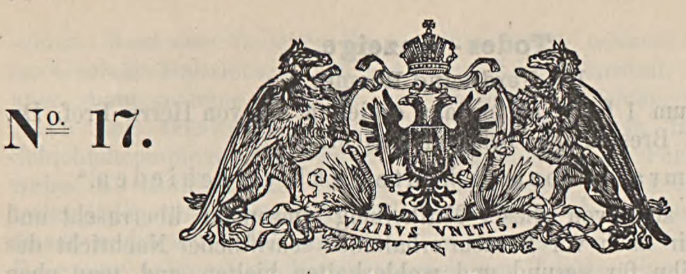
schiebungen zu thun habe, lehren insbesondere die schönen Aufschlüsse an der Grenze zwischen dem Neocom und dem südlich anstossenden Muschelkalke in den Gräben der Frankenfelser Gegend, ja es giebt hier Stellen, so im Höllgraben, wo der mit der Stratigraphie der Gegend Nichtvertraute unbedingt das Neocom für älter als den Muschelkalk erklären würde, wenn er nur die Lagerung berücksichtigen könnte, so tief greift hier die Kreide unter den Muschelkalk hinein. Als besonders bemerkenswerth möchte auch die mit einem × bezeichnete Ueberschiebung von Muschelkalk auf Opponitzer Kalk und Hauptdolomit zu bezeichnen sein, wodurch eine Kalkkette von ganz abnormer Zusammensetzung hervorgebracht wird.

Im Westen der oberen Profillinie erhebt sich in der Tiefe des Nattersbaches der Lunzer Sandstein noch südlicher in mehreren kleineren Wellen (im oberen Profile angedeutet), die sich in dem zweiten Profile zu der bedeutenden Erhebung des Kalkzuges der Brandmäuer zu summiren scheinen. Die überschlagene Falte im Süden gegen Joachimsthal scheint nichts als eine vorgeschrittene Phase der senkrechten Schichtstellung im südlichen Flügel des von mir in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1888, pag. 76, mitgetheilten Profiles von Lunz zu sein. Denkt man sich diesen Flügel des Lunzer Profiles überkippt, so erhält man thatsächlich das Bild der Faltung und Ueberkippung nördlich von Joachimsthal, welche allerdings nicht so klar aufgeschlossen ist, wie das völlig naturgetreue Profil von Lunz. Dafür konnten die hier beigefügten Profile bis an die Flyschgrenze fortgeführt werden und sie geben daher ein gutes Bild der in diesen Regionen der nördlichen Kalkalpen herrschenden tektonischen Verhältnisse, die ja auch weiter im Osten als völlig identische nachgewiesen sind. Im Erlafthale selbst, nördlich vom Oetscher, im Bereiche des Nestlberges und Steingrabens, herrscht dagegen auf weite Strecken nördliches Einfallen der Muschelkalkplatte, das sich bis über die Erlaf gegen Norden fortsetzt und erst in der Steinwandkette im Norden der Gfälleralpe wieder einem südlichen Einfallen oder einem rascheren Wechsel antiklinaler und synklinaler Beugungen Platz macht. Erst im Peutenthale, dem Thalabschnitte der Erlaf unterhalb Kienberg, und nördlicher beginnt das im Osten constante Verflächen gegen Süden abermals zu dominiren, so dass sich auch in den tektonischen Verhältnissen eine gewisse Verschiedenheit zu beiden Seiten der supponirten Transversallinie Scheibbs-Mariazell bemerkbar zu machen scheint.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp in Wien.

85

N° 17. 

1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 15. December 1891.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Pränumerations-Einladung.

Vom 1. Jänner 1892 ab werden die beiden in regelmässigen Terminen erscheinenden Zeitschriften der Anstalt, nämlich das „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt" und die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt", wieder in den eigenen Verlag übergehen, und laden wir die Freunde unserer Wissenschaft und namentlich die bisherigen Abnehmer ein, die Bestellungen direct an uns gelangen zu lassen.

Der portofrei zu übermittelnde Pränumerationspreis beträgt für das Jahrbuch ö. W. fl. 8 = 16 M., für die Verhandlungen ö. W. fl. 3 = 6 M., wogegen wir den geehrten Herren Pränumeranten im In- und Auslande die betreffenden Hefte des Jahrbuches und die Nummern der Verhandlungen portofrei zusenden werden.

Die Lehranstalten können das Jahrbuch und die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammen um den portofrei einzusendenden ermässigten Pränumerationspreis von ö. W. fl. 8 = 16 M. portofrei von uns beziehen.

Unsere hochgeehrten Gönner, Correspondenten und Freunde bitten wir höflichst um Uebersendung von Originalaufsätzen, Mittheilung von Anzeigen und Auszügen aus ihren Arbeiten, überhaupt um gütige wie bisher geartete Theilnahme an unseren Publicationen. Wir werden für entsprechende Ausstattung grösserer Aufsätze in unserem Jahrbuche und für Raschheit der Publication in den Verhandlungen Sorge tragen.

Die Herren Autoren und Verleger von auf Geologie, Mineralogie, Paläontologie und die verwandten Fächer bezüglichen Werken oder Separatabdrücken aus Gesellschafts- und Zeitschriften, welche eine Anzeige oder Besprechung in unseren Verhandlungen wünschen, laden wir ein, uns die betreffenden Publicationen zu übersenden.

Wien, den 31. October 1891.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt,
Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Todes - Anzeige.

Dr. Ferdinand Roemer †.

Gestern um 1 Uhr Nachmittags erhielten wir von Herrn Prof. Dr. C. Hintze in Breslau die Telegrammnachricht:

„Geheimrath Roemer heute Früh verschieden."

Wir alle sind von dieser Mittheilung umsomehr überrascht und betrübt, als wir nach vor kurzem erhaltener schriftlicher Nachricht des Verstorbenen ihn für gesund und wohlerhalten hielten und man eben in Breslau und Wien, wie gewiss auch anderwärts mit dem Gedanken sich befasste, dem allgemein hochgeachteten und hochverdienten Manne der Wissenschaft unsere Verehrung zu seinem 50jährigen Doctorjubiläum darzubringen.

Ohne jegliche weitere Kenntniss von den Umständen, die den Tod des Verschiedenen herbeigeführt haben, will ich mich darauf beschränken, heute einfach die traurige Thatsache zur Kenntniss in unserem Kreise zu bringen und ersuche die Herren Anwesenden durch Aufstehen von Ihren Sitzen unserer herzlichen Theilnahme und tiefstem Beileide den Ausdruck zu verleihen. (D. Stur.)

Eingesendete Mittheilung.

Dr. E. Tietze. Die Perm-Buntsandsteinformation bei Krakau.

Herr Raciborski hat in seinem kürzlich erschienenen Artikel „über das Rothliegende der Krakauer Gegend" (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 260) seine Angriffe gegen diejenigen meiner früheren Ausführungen fortgesetzt, welche sich mit den zwischen dem Carbon und dem Röth jener Gegend entwickelten Bildungen befassen.

Er beruft sich dabei mehrfach auf die völlige Uebereinstimmung seiner Ansichten mit denjenigen anderer Forscher, indem er, gleichsam zur Würze seiner Polemik, mehr oder weniger unverhüllt durchblicken lässt, wie wenig ich mit den Angaben der letzteren vertraut geworden sei. Er begeht aber mit dieser Verläugnung der Originalität seines Standpunktes ein Unrecht an sich selbst, denn dieser Standpunkt, sofern er sich überhaupt mit dem jener Vorgänger deckt, ist jedenfalls ein viel enger umschriebener als der der angeführten Autoren und nichts weniger als durchaus identisch mit jenen Ansichten. Daran zu erinnern, ist für das Verständniss der diesmal und schon früher durch Raciborski veranlassten Auseinandersetzungen sehr nöthig.

Die Meinung nämlich, welche der Genannte bezüglich des Karniowicer Kalkes und damit für einen grösseren Theil der fraglichen Bildungen des Krakauer Gebietes [1]) geäussert hat, läuft (s. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 99) darauf hinaus, dass dieser Kalk auf Grund seiner Flora für permo-carbonisch angesehen werden dürfe, ja dass sogar die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sei, man habe es bei der Karniowicer Flora mit einer „Flora des obersten Carbon" zu thun. Diese Meinung verbindet Herrn Raciborski allerdings mit

[1]) Zum mindesten für alle im directen Liegenden dieses Kalkes oder sonst in einer tieferen Lage befindlichen Schichten, insbesondere für gewisse Sandsteine und einen Theil der dortigen Porphyrtuffe muss dann das tief unterpermische, bezüglich sogar carbonische Alter angenommen werden, welches dem Kalk selbst zugeschrieben wird.

seinem Krakauer Collegen Zaręczny (vergl. meinen fünften Beitrag zur Geologie Galiziens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 20), aber nicht so ohne Weiteres mit Forschern, welche wie Roemer, Alth und Olszewski den Schwerpunkt des in Rede stehenden Schichtencomplexes nur ganz im Allgemeinen in's Perm (beziehungsweise in's Rothliegende) verlegten, ohne dabei eine vorzugsweise Vertretung der allertiefsten Abtheilungen dieser Formation in's Auge zu fassen und andererseits ohne dabei (wenigstens was Alth und besonders Roemer anlangt) die Mitanwesenheit von buntem Sandstein in jenem Complex in Abrede zu stellen. Wie man also die Ansichten der letztgenannten Beobachter mit jener stark specialisirten Meinung auf eine Linie stellen kann, ist mir unverständlich, ausser es handelt sich darum, durch ein stylistisches Kunststück den Gegensatz zwischen meinen Ausführungen und den Schriften dieser Beobachter als einen möglichst scharfen und schroffen hinzustellen.

Wenn Herr Raciborski an der Construirung solcher Gegensätze Gefallen findet, warum erinnert er sich bei dieser Gelegenheit nicht an den Ausspruch seines Landsmannes Zeuschner, nach welchem in der ganzen Umgebung von Krakau, sowie in Oberschlesien „keine Spur von Dyas“ existirt (vergl. hierüber meine Monographie der Gegend von Krakau, pag. 18). Warum spricht er ferner nie von dem merkwürdigen Gegensatz, der, wenn seine Auffassung die richtige wäre, zwischen dem Krakauer Gebiet und dem polnischen Mittelgebirge bei Kielce bestünde, wo zwar bunter Sandstein, aber ausser einer kleinen Partie von Zechstein, soweit die mir zugänglichen Nachrichten reichen, überhaupt keine permischen, am allerwenigsten aber unterpermische Bildungen constatirt werden konnten. Jener Ausspruch und diese Verhältnisse lassen ja viel weniger Anknüpfungen an die Meinung des Herrn Raciborski zu, als der Standpunkt meiner früheren Ausführungen, gemäss welchem die fraglichen Bildungen des Krakauer Gebietes zwar zu einem sehr grossen Theile dem Buntsandstein angehören, aber unter Umständen mit ihrer tieferen Abtheilung bis in's Perm hinabreichen könnten, ohne dass sich freilich zur Zeit eine feste Grenze zwischen Perm und Untertrias ziehen lasse.

Herr Raciborski indessen, dem es, wie es scheint, nicht allein um den Beweis für das vorwaltend tiefpermische Alter jener Bildungen, sondern hauptsächlich um ein Substrat für seine Angriffe zu thun ist, sträubt sich leider noch heute, jene meine Ausführungen nach ihrem unzweideutigen Sinn und Wortlaut aufzufassen. Gleich die ersten Sätze seiner neuen Verlautbarung, in welchen es heisst, dass man es meinem „neuesten Standpunkte gemäss“ mit einer „wiedererfundenen Perm-Buntsandsteinformation“ betreffs der fraglichen Gebilde zu thun habe, sind bezeichnend für den Grad der Wahrheits- und Gerechtigkeitsliebe, den mein Gegner in dieser Discussion für zulässig erachtet. Kann sich doch Jedermann leicht davon überzeugen, dass ich von allem Anfang an die Möglichkeit einer theilweisen Mitanwesenheit oder Vertretung des Perm in jenem Schichtencomplexe im Auge behalten habe. [1]) Ebenso leicht wird auch Jedermann bei der flüchtigsten Durchsicht meiner Beschreibung der Gegend von Krakau ermitteln

[1]) Auf pag. 148 meiner Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau ist sogar direct der Ausdruck „permo-untertriadisch“ gebraucht.

können, dass mir die Darlegungen der früheren Autoren über die betreffende Altersfrage nicht gar so unbekannt geblieben sind, wie man nach der in diesem Punkte unbegreiflich zwanglos stylisirten Auseinandersetzung meines Widersachers glauben könnte, sei es nun, dass diese Autoren, wie Zeuschner, Hauer, Hohenegger, Fallaux oder Suess (Letzterer bezüglich der westlichen Theile des Gebietes) sich für die Zugehörigkeit der bewussten Bildungen zum Buntsandstein ausgesprochen haben, sei es, dass sie den Schwerpunkt dieser Absätze mehr in's Perm verlegten, wie Alth, Zuber und Roemer. Bezüglich meines hochgeachteten, soeben zum Schmerze seiner zahlreichen Verehrer vom Tode hinweggerafften Lehrers Roemer, der mir hier immer mit Vorliebe entgegengestellt wird, wird man dann freilich auch finden, dass ich nicht so geflissentlich, wie gewisse Krakauer Gelehrte, speciell jene Sätze seiner Ausführungen zu ignoriren versucht habe, in welchen die Mitanwesenheit von Gebilden des bunten Sandsteines in dem fraglichen Schichtencomplex theils behauptet, theils in Erwägung gezogen wurde. Hat ja doch gerade Roemer, worauf ich schon einmal (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 20) hinweisen musste, gewisse Sandsteine, die sich evident im Liegenden des Karniowicer Kalkes finden, noch dem Buntsandstein zugerechnet.

Die Annahme, dass diese ganz sicher zur Krakauer Perm-Buntsandsteinformation gehörigen, in ihrem Habitus durchaus an Gebilde speciell des bunten Sandsteines erinnernden Gesteine Reste von Kohlenpflanzen enthalten sollen, wird jedoch in dem neuesten Angriffe des Herrn Raciborski (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 262) wiederholt und es wird dabei das Vorkommen von *Calamites Cistii Brgn.*, *Cal. aff. gigas Brgn.*, sowie von *Cordaites aff. principalis* in diesem Sandsteine angegeben.

Genau dieselben Namen aber hat derselbe Autor bereits bei einer früheren Gelegenheit genannt, als er nämlich zum ersten Male (vor seinen hierauf bezüglichen Artikeln in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt) seine Liste der Karniowicer Pflanzen publicirte. Es ist nun höchst interessant, auf den Wortlaut dieser früheren Publication zurückzugehen (vergl. Permo-Karbońska flora wapienia Karniowickiego, Anzeiger der Akademie d. Wiss. in Krakau. November 1890, pag. 265). Es heisst daselbst: „Der Kalk von Karniowice hat im Liegenden Sandsteine der productiven Kohlenformation mit schlecht erhaltenen, seltenen Pflanzenabdrücken." Hier folgen in gleicher Reihenfolge wie oben die schon angeführten drei Pflanzennamen. Gleich dahinter liest man: „In den erwähnten Sandsteinen sind in Filipowice dünne, heute nicht ausgenützte Kohlenflötze vorhanden." Dieser Zusatz ist besonders wichtig.

Hieraus geht nämlich sehr deutlich hervor, dass die betreffenden Pflanzenfunde gar nicht aus der bewussten Perm-Buntsandsteinformation stammen, dass sie vielmehr dem echten Carbon angehören, welches in der Gegend von Filipowice sammt jenen Kohlenflötzen seit lange bekannt ist und über welches ich in meinen Schriften mit genügender Ausführlichkeit berichtet habe (vergl. meine Monographie der Gegend von Krakau. 1888, pag. 109, 112, sowie Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 11, 12).

Der buntgefärbte, manchmal weissliche, manchmal röthliche, im nächsten Liegenden des Karniowicer Kalkes entwickelte Sandstein der

Gegend von Karniowice und Filipowice enthält gar keine Kohlenflötze und hat mit dem stellenweise in seiner Nähe vorkommenden, allerdings heute zumeist nur undeutlich aufgeschlossenen und theilweise direct von Conglomeraten bedeckten Carbon des Filipowicer Thales nicht das Geringste zu thun. Meine wiederholt (siehe Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 21 und Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 8) ausgesprochenen Zweifel betreffs des Vorkommens von Carbonpflanzen in jenem buntgefärbten Sandstein waren also trotz der höhnischen Kritik, die heute Raciborski daran übt, vollkommen begründet.

Es gewinnt so immer mehr den Anschein, dass gewisse neuere Beobachter entweder nicht vermocht haben, das wirkliche Carbon von Filipowice von der discordant darüber folgenden Perm-Buntsandsteinformation zu trennen, oder dass sie für passend gefunden haben, die Flora der letztgenannten Formation durch einige aus dem Carbon heraufgeholte Pflanzen zu bereichern.

Eine besondere Rücksichtnahme auf meine eigenen Mittheilungen über die in der Nähe des Karniowicer Kalkes entwickelte productive Kohlenformation konnte ich nach dem anderweitig mir gegenüber beobachteten Verfahren allerdings nicht erwarten, dass aber mein Gegner hier, um jegliches Missverständniss auszuschliessen, nicht einmal den Versuch gemacht hat, sich mit den älteren Angaben von Pusch und Roemer über die Kohlenvorkommnisse der fraglichen Gegend abzufinden, dass ihm in Folge dessen auch gar nicht aufgefallen ist, wie dieses (aus Schiefern, Kohlenflötzen und Sandsteinbänken bestehende) Carbon und jener buntgefärbte Sandstein bei Roemer zweierlei Objecte sind, scheint geradezu erstaunlich.

Mit fast eben solcher Leichtigkeit wie über diese Dinge gleitet nun Herr Raciborski auch über den, wie ich glaube, ziemlich genau von mir geführten Nachweis hinweg, demzufolge die Flora des eigentlichen Buntsandsteines (unter dem Röth) viel zu wenig bekannt ist, als dass wir mit Sicherheit aussagen dürften, die (zur Zeit doch ebenfalls noch sehr ungenügend gekannte) Flora des Karniowicer Kalkes passe auf keinen Fall in die untere Trias hinein. Er gesteht zwar zu, dass dieser Einwand gegen seine Ansichten eine gewisse Wichtigkeit besitze, hilft sich aber mit dem Ausspruch, dass „ein so weit gehender Skepticismus“, wie der meine, „jedenfalls unberechtigt ist“. Mit solchen Aussprüchen wird indessen die Verwendbarkeit gewisser Pflanzennamen für Altersdeutungen nicht näher bewiesen und damit werden auch die von meinem Gegner (theilweise unter dem Ausdruck des eigenen Zweifels) mit solchen Namen belegten Reste nicht deutlicher.

Unter allen Umständen liegt es mir ja sehr ferne, das Verdienst zu bestreiten, welches sich Herr Raciborski durch seinen Versuch einer Bestimmung der Karniowicer Pflanzen erworben hat und ich habe auch vor Kurzem bereits anerkannt, dass die Liste dieser Bestimmungen nach den dabei landläufigen Begriffen der betreffenden Pflanzengesellschaft einen paläozoischen Anstrich verleiht. Jenes Verdienst wird auch dann nicht unterschätzt werden dürfen, wenn sich betreffs einiger Bestimmungen im Laufe der Zeit eine abweichende Auffassung geltend machen sollte, denn durch die betreffende Arbeit und die ihr vorangegangenen Aufsammlungen ist die Zahl der in Frage kommenden Pflanzenformen jedenfalls vermehrt worden, selbst wenn wir von den

(vergl. oben) damit vermischten Stücken aus dem echten Carbon hier absehen wollen. Wenn ich aber in diesem speciellen Falle sowohl, wie auch ganz im Allgemeinen eine etwas andere Meinung über den Werth fossiler Pflanzen für die genauere Altersbestimmung einzelner Schichtencomplexe hege als mein Gegner, so mag das darauf beruhen, dass Letzterer eben als Botaniker eine begreifliche Vorliebe für den Gegenstand seiner Studien gefasst hat und deshalb den von ihm untersuchten Pflanzen eine unverhältnissmässige Wichtigkeit beilegt.

Ich bin übrigens so glücklich, mit meiner allgemeinen Auffassung dieses Gegenstandes nicht allein zu stehen, wie ich dies erst kürzlich wieder bei den Verhandlungen des Congresses in Washington zu erfahren Gelegenheit hatte, wo sich eine Reihe von Forschern gelegentlich der Discussion der sogenannten geologischen „Correlation" sehr nachdrücklich dahin geäussert hat, dass die aus den Resten der vorweltlichen Floren abgeleiteten Altersschlüsse nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen seien, während die entgegengesetzte Ansicht kaum eine schüchterne Vertretung finden konnte. Ich habe mich auch in derselben Hinsicht bereits früher (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 155) speciell auf Neumayr berufen, und zwar trotz aller jetzt von Raciborski dagegen erhobenen Einwände mit vollem Recht, denn mein Citat aus Neumayr's Erdgeschichte wurde deutlich genug im Hinblicke auf den (durch langjährigen Verkehr mir überdies wohlbekannten) principiellen Standpunkt des genannten Forschers und nicht in Rücksicht auf die speciellen Anforderungen der uns hier beschäftigenden Frage mitgetheilt.[1])

Ich will mir jedoch erlauben, zu dem, was ich über die den fossilen Pflanzen beizulegende Bedeutung schon früher unter Nutzanwendung auf die Verhältnisse bei Krakau gesagt habe, noch eine kleine Ergänzung zu geben. Dieselbe betrifft den von meinem Gegner in seiner letzten Streitschrift vielgenannten *Araucarites Schrollianus*, dessen Lager bei Kwaczala und Lipowiec, wie aus dieser Steitschrift ganz speciell und deutlich hervorgeht, nicht nur für permisch im Allgemeinen, sondern direct für unterpermisch erklärt werden soll.[2]) Das ist ja ausserdem einer der Punkte, bei welchem meine „Unkenntniss der Literatur" zufolge der freundlichen Darstellung des Herrn Raciborski besonders offenbar wird.

---

[1]) Hätte ich diese letztere Rücksicht dabei in den Vordergrund stellen wollen, so hätte ich Veranlassung gehabt, mich mit dem genaueren Wortlaut der betreffenden Stelle bei Neumayr zu beschäftigen und beispielsweise darauf hinzuweisen, dass das dort behauptete Verschwinden der Gattung Sigillaria im oberen Rothliegenden nur auf der Lückenhaftigkeit unserer Kenntniss beruhen kann, da ja diese Gattung noch im oberen Buntsandstein bekannt ist, wie ich das in einem anderen Theile meiner Ausführungen bei der speciellen Discussion der permisch untertriadischen Flora besonders hervorgehoben habe. So viel zur Antwort auf gewisse Aeusserungen des Herrn Raciborski, der sich freilich von seinem einseitigen Standpunkte aus um die die Floren des Perm und des Buntsandstein verknüpfenden Momente sehr wenig kümmert.

[2]) Im Sinne der allgemeinen Auffassung Raciborski's läuft dies überdies (vergl. die erste Anmerkung zu diesem Aufsatz) so gut wie unzweifelhaft darauf hinaus, dass man hier tieferes Unterperm, bezüglich unteres Rothliegendes anzunehmen hätte, denn die Lagerstätte der Araucariten bei Kwaczala ist in ihrem Verhältniss zu der Gesammtheit der unter dem Röth entwickelten Bildungen eine tiefere oder doch eine mindestens ebenso tiefe wie die des weiter nördlich in nur localer Entwicklung auftretenden und bei Kwaczala fehlenden Karniowicer Kalkes. Dass übrigens der genannte Autor ursprünglich (Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Krakau 1890, pag. 270) die fraglichen Schichten von Kwaczala für mittleres Rothliegendes angesehen hat, ist mir wohl bekannt.

Wenn man nur die Verlautbarung des Letzteren (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 262 unten) ansieht, so muss man allerdings glauben, dass mir nicht nur im Allgemeinen die Ansichten der älteren Autoren bezüglich der Krakauer Perm-Buntsandsteinbildungen, sondern dass mir auch speciell die Angaben von Forschern, wie Göppert, Roemer und Alth, über die Bedeutung der bewussten fossilen Hölzer unbekannt geblieben seien und man muss denken, dass mir die Möglichkeit nie in den Sinn gekommen ist, das Lager jener Stämme für permisch zu halten. Ganz vergeblich habe ich also unter Hinweis auf meine ersten Aeusserungen über diesen Gegenstand noch erst kürzlich (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 158) betont, dass zum Theil gerade jene Araucariten mich abgehalten haben, die Vertretung des Perm innerhalb jenes Schichtencomplexes, der bei Krakau zwischen Carbon und Röth entwickelt ist, gänzlich zu leugnen. Obschon mir nämlich (vergl. Die geogn. Verhältnisse der Gegend von Krakau, pag. 17, Zeile 33) gleich anfänglich die Bedenken gegenwärtig waren, welche man einer übertriebenen Rücksichtnahme auf die Araucariten entgegenstellen kann, so konnte und wollte ich mich ja dem Eindrucke der Thatsache nicht entziehen, dass solche Stämme bisher vorwaltend aus permischen Ablagerungen bekannt geworden sind. Erst der Versuch des Herrn Raciborski, seinen Bestimmungen der Pflanzenreste in der Krakauer Perm-Buntsandsteinformation eine ganz besondere Wichtigkeit für die Altersbestimmung dieser Schichten beizulegen, hat mich dann veranlasst, jene Bedenken stärker hervorzuheben und zu betonen, „dass streng genommen selbst jene Stämme noch keinen sicheren Beweis für das permische Alter der fraglichen Bildungen liefern, wenigstens nicht für ein unterpermisches Alter, wie das jetzt vorgeschlagen wird".

Ich setzte auseinander, dass der *Araucarites Schrollianus* an keinen bestimmten Horizont des Dyas gebunden sei und dass er namentlich nicht exclusiv dem unteren Rothliegenden angehöre, wie man dies nach Göppert's ursprünglichen Mittheilungen vielleicht schliessen möchte. Ich begründete dies näher durch den Hinweis auf gewisse Aeusserungen bei Jokely und Heer, denen zufolge solche Hölzer in Böhmen im mittleren Rothliegenden und in Ungarn sogar in oberpermischen, dem Zechstein äquivalenten Bildungen gefunden werden. Deshalb glaubte ich mich zuletzt zu dem Ausspruche berechtigt, dass wohl sehr genaue Untersuchungen dazu gehören würden, die Frage zu entscheiden, „ob man bei Krakau thatsächlich eine Form des tieferen Perm vor sich habe".

Es wäre schwer gewesen, meine hierauf bezüglichen Bedenken in eine vorsichtigere Form zu kleiden, und ich habe auch in der That nicht erwartet, dass eine etwaige Erwiderung meines Gegners gerade an dieser Aeusserung Anstoss nehmen würde. Nachdem dies aber dennoch geschehen ist, so halte ich es nicht für uninteressant, zur weiteren Begründung derselben Aeusserung zunächst noch der Ansichten eines, wie ich glaube, anerkannt tüchtigen Botanikers und Phytopaläontologen zu gedenken, der speciell über Araucarien und Araucariten geschrieben hat.

Gregor Kraus hat nachgewiesen (Würzburger naturwissenchaftliche Zeitschr. Bd. V, pag. 248 etc.), dass die jetzt lebenden Araucarien im Bau des Holzes so sehr übereinstimmen, dass von einer Unterscheidung

der Arten auf Grund der Holzstructur nicht im Entferntesten die Rede sein kann und dass sogar in einem und demselben Individuum gewisse Merkmale, auf die man sonst versucht sein könnte, specifische Unterschiede zu gründen, sich als schwankend erweisen. Man sollte meinen, dass dieser Umstand allein genügen könnte, zur Vorsicht bei Aussprüchen über die fossilen Verwandten jener Coniferen zu veranlassen, wenn nicht auch directe Untersuchungen über die letzteren zu derselben Mahnung geführt hätten.

In seinem Aufsatze „Zur Kenntniss der Araucarien des Rothliegenden und der Steinkohlenformation" (ibidem, Bd. VI, Würzburg 1866, pag. 70) kam nämlich Kraus in der That zu dem Schlusse, dass alle permischen Araucarien unterschiedslos zu einer Art, zu *A. Schrollianus* gehören und dass alle Diagnosen der dafür aufgestellten Arten „nicht Artendiagnosen, sondern Diagnosen von Individuen" sind.

Eine Autorität, wie Weiss (Fossile Flora der jüngsten Steinhohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, Bonn 1872, pag. 187), hat dann von dieser Auffassung ausdrücklich und zustimmend Kenntniss genommen, und zwar mit dem Zusatze, dass die in den verschiedensten Schichten des Saar-Rheingebietes vorkommenden Kieselhölzer meist von einander nicht zu unterscheiden seien und dass man deshalb nicht glauben dürfe, die etwaigen Arten von Araucarioxylon nach den Formationen der Steinkohle und des Rothliegenden trennen zu dürfen.

Letzterer Ausspruch bezieht sich auf den Umstand, dass Kraus in seiner dem Handbuche von Schimper einverleibten Arbeit über die Coniferenhölzer zwar die bis dahin unterschiedenen Arten seines Genus Araucarioxylon nach Formationen geordnet aufzählt, aber mit der ausdrücklichen Beifügung, dass in der Regel die zur Unterscheidung angewendeten Merkmale nicht den Werth specifischer Charaktere besässen.

Man braucht sich hiebei in der That nur an die kleine Mittheilung desselben Autors über die verkieselten Stämme des fränkischen Keupers zu erinnern (Würzburger naturwissenschaftl. Zeitschr., 1866, pag. 67), in welcher es vom *Araucarites Keuperianus Goepp.* heisst: „Die Art stimmt in ihrem Bau so sehr mit den lebenden und wohl den meisten vorweltlichen überein, dass sie anatomisch nicht haltbar wäre; ihre Selbstständigkeit ist durch — die Formation gesichert."

Darnach scheint es also doch zum mindesten nicht leicht zu sein, umgekehrt das genauere Alter eines Schichtencomplexes nach dem Vorkommen derartiger Hölzer oder ähnlich werthvoller Reste zu bestimmen und mein Zweifel, ob die Araucariten von Kwaczala dazu dienen können, einen Schluss gerade auf das tiefere permische Alter eines Theiles der dortigen Schichten zu unterstützen, mag nicht so unbegründet oder unwissenschaftlich gewesen sein, wie dies heute hingestellt wird.

Bei der grossen Literaturkenntniss, die Herr Raciborski für sich in Anspruch nimmt, sind ihm ja sicherlich die vorgenannten Untersuchungen und Aussprüche sehr gründlich bekannt. Um so mehr aber darf wohl der überhebende Ton auffallen, mit welchem er in diesem Falle eine von der seinigen abweichende Auffassung und meine Bedenken zu besprechen für gut gefunden hat.

Er schreibt ja unter Anderem, ich hätte mich (mit meiner Unkenntniss) gelegentlich jener Bedenken „verrathen“. Mir sei augenscheinlich „die für die Kenntniss der fossilen Hölzer Galiziens grundlegende Arbeit von einem Specialforscher wie Professor Felix (Beiträge zur Kenntniss fossiler Coniferenhölzer. 1882, pag. 2—5 des Separatabdruckes) ganz unbekannt“ geblieben, denn diese Arbeit enthalte eben die von mir noch jetzt verlangten Nachweise bezüglich des unterpermischen Alters jener Araucariten.

Ich mache nun Herrn Raciborski ohne Weiteres die Freude, ihm zuzugestehen, dass mir in der That die betreffenden Untersuchungen von Felix früher nicht bekannt waren. Ich habe erst jetzt versucht, dieselben aufzufinden, was mir allerdings durch die Unvollständigkeit oder Ungenauigkeit des Raciborski'schen Citates etwas erschwert wurde, in welchem beispielsweise nicht einmal der Druckort der citirten Abhandlung erwähnt wird. Auch bin ich heute noch nicht absolut sicher, diese Abhandlung entdeckt zu haben, da ich speciell unter dem von meinem Gegner angegebenen Titel keine Publication von Felix zu Gesicht bekam. Immerhin aber habe ich statt der einen gesuchten Arbeit aus dem Jahre 1882 bei dieser Gelegenheit deren zwei entdeckt, die beide von Felix herrühren, beide ebenso aus dem Jahre 1882 stammen und die beide sich in eine unmittelbare Beziehung zu unserem Gegenstande bringen lassen. In der einen derselben glaube ich sogar (obschon die Angaben der Seitenzahlen bei Raciborski mit dieser Vermuthung nicht ganz stimmen) das gesuchte Werk erkennen zu dürfen oder doch wenigstens einen unmittelbaren Vorläufer desselben, der das Wesentliche der betreffenden Untersuchungen enthalten möchte.

Die betreffende Arbeit ist die Inaugural-Dissertation von Felix (der also damals noch nicht Professor war) und betitelt sich: Studien über fossile Hölzer (Leipzig 1882). Darin finden sich ausser einigen fossilen Hölzern aus Java, Japan, Amerika, Ostindien, Sachsen auch etliche Hölzer verschiedener Formationen aus Galizien beschrieben, welche der Verfasser als im paläontologischen Museum von München befindlich anführt. Auf pag. 21—27 werden unter dem speciellen Titel „Coniferenhölzer“ die Araucariten des Krakauer Gebietes besprochen und zu zwei Arten gebracht, zu *Araucarioxylon Schrollianum* und zu *A. Rollei*.

Die zweite Arbeit aber, die ich auffand, ist nur eine kurze Mittheilung und in einem Berichte der naturforschenden Gesellschaft von Leipzig über deren Sitzung vom 9. Mai 1882 (pag. 5—9 des betreffenden Jahrganges) enthalten, also jedenfalls sehr bald nach jener Dissertation verfasst und betitelt sich: Ueber die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. In dieser Mittheilung erklärt der Autor, früher die Beziehungen zwischen *A. Schrollianus* und *A. saxonicus* noch nicht genau gekannt zu haben und nunmehr die früher mit dem ersten Namen belegten Hölzer der Krakauer Gegend mit dem Namen *A. saxonicus* benennen zu wollen. [1])

[1]) Eine Andeutung über die Priorität des Namens *A. saxonicus* findet sich bereits bei Weiss (Fossile Flora d. jüngsten Steinkohlenf. u. d. Rothl. im Saar-Rheingebiet. Bonn 1869—72, pag. 187.

Das wären also die grundlegenden Mittheilungen, die mir entgangen sind und im Hinblicke auf dieselben würde man die Anwesenheit von *A. saxonicus* und *A. Rollei*, bezüglich welcher letzteren Art die zweite Arbeit von Felix keine Berichtigung der ersten enthält, in der Krakauer Gegend anzunehmen haben.

Ich bemerke indessen, dass die zusammengesetzten Markstrahlen, durch welche sich *A. Rollei* von *A. saxonicus* (respective *Schrollianus*) unterscheiden soll, nach Kraus (l. c. pag. 71) ein sehr unsicheres Merkmal bilden, „da ein ausnahmsweises Vorkommen zweireihiger Markstrahlen bei lebenden und fossilen Hölzern, die sonst einreihige besitzen, gerade nicht selten ist". Ich bemerke ferner, dass dieser Ausspruch von Kraus bei Felix gar nicht discutirt wird, wie denn überhaupt die Ansichten von Kraus und Weiss über den Werth der versuchten specifischen Unterscheidungen gerade in jenen Abhandlungen von Felix gänzlich übergangen werden, denn die Hinweise, die der letztere auf Kraus macht, betreffen nur structurelle Einzelheiten.

Es brauchen deshalb, wie mir däucht, Geologen, die den Specialforschungen auf dem Gebiete der Kunde von den fossilen Hölzern ferner stehen, nicht verhalten zu werden, ohne Weiteres alle Einzelheiten der von Felix gegebenen Mittheilungen zu acceptiren. Noch weniger aber brauchen diese Geologen verhalten zu werden, die Schlüsse, welche heute Raciborski betreffs der Altersfrage aus diesen Mittheilungen zieht, für zutreffend zu halten.

Ich bitte übrigens mich nicht misszuverstehen. Eine Kritik der gewiss verdienstlichen Felix'schen Dissertation liegt mir hier ganz fern. Ich wollte nur darlegen, dass durch diese Arbeit die Ansichten anderer Forscher über die Unverwendbarkeit der Araucariten für geologische Altersbestimmungen gar nicht tangirt werden.

Es ist jedenfalls für den von Raciborski aufgeworfenen Streitfall ziemlich gleichgiltig, wie man die Hölzer von Kwaczala und Lipowiec nennt und ob man die dafür von Felix gegebenen Bezeichnungen einführt oder nicht, so lange man nicht im Stande ist, darzulegen, dass diese Bezeichnungen mit speciellen Altersbestimmungen in einem nothwendigen Zusammenhange stehen. In seinen hier erwähnten Schriften hat aber Felix die Frage, ob die von ihm aus der Krakauer Gegend beschriebenen Arten stets nur dem tiefern Perm angehören, oder ob sie vertical weiter verbreitet sein können, mit keinem Worte gestreift. Er constatirte nur (Dissertation, l. c. pag. 25), was ohnehin Niemand geleugnet hat, dass „Bäume, deren Stämme die Structur des *A. Schrollianus* hatten, in der Dyasperiode ungemein verbreitet" waren und ganz im Allgemeinen gab er im Eingang seiner hieher gehörigen Auseinandersetzung der Meinung Ausdruck, die fraglichen Krakauer Hölzer gehörten dem Rothliegenden und nicht dem Buntsandstein an. Besondere neue Belege aber, warum dies so sein müsse, hat er nicht beigebracht. Er berief sich vielmehr hauptsächlich auf Roemer und schrieb (Dissertation, l. c. pag. 22), es würde ihn „zu weit führen", näher auf dessen Gründe für jene Annahme einzugehen. Der Stand der Frage hat also durch die Intervention von Felix nicht die geringste Aenderung erfahren. Und da behauptet Raciborski, dass bei diesem Autor die von mir

verlangten Nachweise für das exclusiv unterpermische Alter jener Hölzer zu finden seien!

Wenn das blosse Citat einer strittigen Meinung schon als Beweis für dieselbe gelten würde, dann wäre das Beweisen oft sehr einfach. Zu einem Beweise indessen, wie ihn mein Gegner braucht, hätten zweierlei Dinge gehört, erstens die Feststellung, dass sich die unterpermischen Araucariten sicher von derartigen Hölzern anderer Formationen unterscheiden lassen, mit anderen Worten, dass es exclusiv unterpermische Araucariten giebt, eine Feststellung, die natürlich unabhängig von dem strittigen Krakauer Gebiet und seinen Hölzern hätte erfolgen müssen. Zweitens aber wäre dann der Nachweis erforderlich gewesen, dass die Krakauer Araucariten mit solchen exclusiv unterpermischen Formen übereinstimmen.

Zu alledem ist von Felix, wie wir sahen, auch nicht einmal ein Anlauf genommen worden, und es ist kaum verständlich, durch welchen circulus vitiosus seines Gedankenganges Jemand auf den Einfall gerathen konnte, den Mittheilungen jenes Autors eine Tragweite beizumessen, die von letzterem gar nicht beansprucht wurde.

Nur eines ist aus diesem nicht eben glücklichen Versuch Raciborski's ersichtlich geworden. Man hat nämlich gesehen (um hier eine Redewendung des Letztgenannten zu wiederholen), „auf welche Weise“ mancher Autor „die von ihm entdeckte Literatur benützt“.

Mein Gegner gebraucht diese Wendung, um mich anschliessend an sie darauf aufmerksam zu machen, dass in meiner Schrift über das Alter des Karniowicer Kalkes ein ungenaues Citat aus einer Arbeit Oswald Heer's vorkommt und aus dem Behagen, mit welchem Herr Raciborski diesen Umstand fructificirt, darf man schliessen, dass er demselben für seine Beweisführung wenigstens insofern Bedeutung beimisst, als die Hoffnung vorliegen kann, durch persönliche Discreditirung eines Widersachers auch dessen Argumente abzuschwächen.

Ich hatte nämlich gelegentlich meiner Ausführungen über die Belanglosigkeit der Araucariten für genauere Altersbestimmungen mich (wie schon weiter oben angedeutet) auch auf Heer's Arbeit über die permischen Pflanzen von Fünfkirchen bezogen und erwähnt, dass nach einer ausdrücklichen Angabe dieses Botanikers gewisse in dem obersten Perm von Fünfkirchen häufige Stämme dem *Ar. Schrollianus* sehr nahe stehen. Dabei hatte ich (und dies ist der Vorwurf, der heute erhoben wird) unterlassen, zu bemerken, dass diese Angabe eigentlich einer brieflichen Mittheilung Boeckh's an Heer entstammt und von Letzterem nur reproducirt wird. Ob indessen diese gewiss nicht zu billigende Unterlassung oder stylistische Ungenauigkeit andererseits so schwer zu rügen ist, wie Raciborski glaubt, scheint mir doch noch fraglich, insofern sich Heer bei seinen Ausführungen ja gerade der bewussten brieflichen Mittheilung Boeckh's als Stütze bedient und die „vollständige“ Uebereinstimmung seiner botanischen Studien mit den stratigraphischen Ergebnissen Jenes betont.

Es ist zudem noch ganz speciell unrichtig, wenn mein Gegner sagt, dass Heer die bewussten Hölzer „überhaupt nicht als der Zechsteinflora von Fünfkirchen angehörend betrachtet“ habe. Der genannte Autor schreibt vielmehr (kurz ehe er sich auf die Boeckh'sche Mit-

theilung beruft, l. c. pag. 4) ausdrücklich: „Die verkieselten Baumstämme, welche bei Fünfkirchen, wie in dem Perm Deutschlands häufig sind und zu Araucarites gebracht werden, gehören wahrscheinlich zu den Ullmannien und Voltzien.“ Dabei wird weder hier, noch an einer anderen Stelle der betreffenden Arbeit der geringste Zweifel an der Zugehörigkeit der bewussten Araucariten zu den oberpermischen Bildungen von Fünfkirchen ausgedrückt und ebensowenig wird ein solcher Zweifel gegenüber der Bestimmung Boeckh's erhoben.

Wenn Heer trotzdem diese Araucariten, worauf jetzt Raciborski hinweist, speciell in seiner Tabelle der Flora von Fünfkirchen nicht erwähnt, so mag das seinen guten Grund in dem Umstande haben, dass er sich eben nicht veranlasst fand, diesen Hölzern irgend welchen Werth für die Altersbestimmung der discutirten Ablagerungen beizulegen. Jene Tabelle diente ja vor Allem dazu, die Ansicht des Verfassers über die Formationsbestimmung dieser Absätze zu erläutern. Zudem konnte einem Autor (vergl. auch den paläontologischen Theil der betreffenden Arbeit, l. c. pag. 12), der die Zugehörigkeit der Araucariten zu den Ullmannien und Voltzien für wahrscheinlich hielt, es wohl widerstreben, jene zu diesen Zweigen und Zapfen gehörigen Stämme als gesonderte Art anzuführen.

Dass die bewussten Stämme aber thatsächlich demselben oberpermischen Schichtencomplexe angehören, aus welchem die von Heer beschriebene fossile Flora von Fünfkirchen stammt, geht aus den Angaben, die Boeckh bereits in seiner Abhandlung über die geologischen und Wasserverhältnisse der Umgebung von Fünfkirchen (Budapest 1881, pag. 159, Mitth. d. ung. geol. Anstalt) gemacht hat, wohl zur Genüge hervor.

Auf die hier erwähnte, den Zusammenhang gewisser fossiler Baumtheile betreffende Ansicht Heer's erlaubte ich mir bereits in meinem Artikel über das Alter des Karniowicer Kalkes hinzuweisen, ohne freilich damit bei Herrn Raciborski irgend welchen Eindruck hervorzurufen. Ich wiederhole aber nochmals, dass nach meinem Dafürhalten zu den als Voltzia bezeichneten Zweigen des Buntsandsteines auch Stämme gehört haben dürften, denn ein Baum besteht nicht blos aus Zweigen. Ist dies der Fall, dann haben diese Stämme, sofern sie uns irgendwo erhalten sind, gemäss jener Ansicht Heer's wie Araucariten ausgesehen. Folglich wäre das Auftreten des *Araucarites Schrollianus* (von dem sich ja, wie gezeigt wurde, die Araucariten der älteren Formationen schwer oder gar nicht unterscheiden lassen) nicht einmal für das permische Alter, am allerwenigsten aber direct für das unterpermische Alter eines Schichtencomplexes beweiskräftig, „wie das jetzt vorgeschlagen wird“.

Der letzte hier unter Anführungszeichen aufgeführte Beisatz ist wörtlich (vergl. das Citat des ganzen Satzes weiter oben, pag. 6 dieses Aufsatzes) aus meinem Artikel über das Alter des Karniowicer Kalkes übernommen. An ihm übt nun Herr Raciborski noch speciell seine eigenthümliche Kritik. Er citirt ihn zu diesem Zwecke mit der sinnentstellenden Einschaltung des Wortes „erst“, so dass er in diesem Citat die Form erhält, „wie das erst jetzt vorgeschlagen wird“. Dabei hebt er die Worte „erst jetzt“ mit fettester Schrift besonders her-

vor, um daran ganz zweifellos zu zeigen, dass mir die Annahmen anderer Autoren (wie Göppert und Roemer) entweder unbekannt geblieben sind oder dass ich doch auf dieselben nicht gebührend Rücksicht genommen habe.

Wenn über einen Gegenstand seit längerer Zeit verschiedene Meinungen verlautbart wurden und man darauf hinweist, dass „jetzt" von gewisser Seite die eine dieser Meinungen besonders befürwortet wird, so sagt man damit doch nicht, dass diese Meinung „erst jetzt" zum Vorschein kommt, wenn man auch gerade in unserem speciellen Falle das Recht hätte, hinzuzufügen, dass dieselbe Meinung ihren extremsten Ausdruck erst jetzt gefunden hat. Jedenfalls aber wird man sich vor einem Missverständnisse in dieser Richtung und vor einer an einzelne Worte sich anklammernden Bemängelung sicher fühlen, wenn man sich bewusst ist, alle jene Meinungen vorher bereits eingehend discutirt zu haben. Für den unbefangenen Leser meiner früheren Ausführungen bedarf es also, wie schon einigemale angedeutet werden konnte, gegen jenen Anwurf Raciborski's keiner Vertheidigung. Wohl aber verdient das Vorgehen des Genannten, der hier mit Bewusstsein nicht allein das ignorirt, was in jenen Ausführungen gesagt wurde, sondern der noch dazu directe Entstellungen an meinen Worten vornimmt, eine ernstliche Zurechtweisung. Ein solches Vorgehen (und das ist ja leider nicht der einzige Fall dieser Art, den man unter den Auslassungen meines Gegners antrifft, vergl. oben pag. 2 dieses Aufsatzes) erschwert jedenfalls die loyale Behandlung wissenschaftlicher Differenzpunkte. In Zukunft werde ich deshalb darauf verzichten, meine Zeit in derartigen Auseinandersetzungen mit Herrn Raciborski zu verlieren.

Am Schlusse dieser Ausführungen kann ich übrigens nur nochmals der meinerseits von jeher angedeuteten Meinung Ausdruck geben, dass die Frage, inwieweit die kurz als Perm-Buntsandsteinformation bezeichneten und von mir in meinen bisherigen Publicationen vorwaltend dem Buntsandstein zugerechneten Bildungen der Krakauer Gegend eine Vertretung des Perm enthalten, noch nicht völlig spruchreif ist. Zwei Thatsachen sind es vornehmlich, die bei der Beurtheilung dieser Frage nicht aus dem Auge zu verlieren sind: Wir haben bei Krakau das Röth, und es fehlt dort der Zechstein. Hätten wir kein Röth, dann könnte man sich leicht mit dem Gedanken vertraut machen, dass der eigentliche bunte Sandstein daselbst überhaupt nicht vorkommt. So aber werden wir doch immer wieder darauf gewiesen, in den unter dem Röth folgenden und mit demselben durchaus concordanten Absätzen eine Vertretung des Buntsandsteines zu suchen. Hätten wir aber den Zechstein, dann wäre es uns leicht, zu bestimmen, wo der bunte Sandstein nach unten zu aufhört. So aber wird zunächst die Frage entstehen, ob denn in den betreffenden Bildungen nicht Aequivalente des Zechsteins enthalten sind, gleichviel, welches petrographische Aussehen diese Aequivalente besitzen und wenn wirklich Schichten des eigentlichen Rothliegenden bei Krakau nachgewiesen wären, als welche wir am ehesten gewisse Partien bei Tenczynek ansprechen könnten (vergl. meine Monographie der Gegend von Krakau, pag. 140 und 141), dann entstünde diese Frage erst recht.

Es ist ja möglich, dass die weitere Forschung im Gegensatz zu meiner Anschauung zu dem Ergebniss gelangt, dass der Schwerpunkt der Krakauer Perm-Buntsandsteinbildungen mehr im Perm als im Buntsandstein zu suchen ist. Die phytopaläontologischen Behelfe aber, welche bei jener Forschung in Verwendung gelangen können, werden das Sieb einer vielfachen Kritik zu passiren haben, ehe sie für die endgiltige Feststellung eines solchen Ergebnisses von entscheidendem Werthe sind. Für die Pflanzen des Karniowicer Kalkes, die in der Nähe Tuff absetzender Quellen wuchsen, wird auch speciell noch auf den Umstand Bedacht zu nehmen sein, dass diese Pflanzengesellschaft unter etwas abweichenden Bedingungen gelebt haben dürfte, als manche andere Pflanzengesellschaft der permischen und untertriadischen Flora, beispielsweise auch unter anderen Verhältnissen, als die Coniferenwälder, deren Reste uns in den Araucariten von Kwaczala aufbewahrt blieben und die in ihrer augenscheinlichen Monotonie an gewisse aus jeweilig fast nur einer einzigen Art bestehende Pinuswälder des heutigen amerikanischen Westens zu erinnern geeignet sind. Mit einem Worte, es kommt hier noch der Gesichtspunkt der Facies in Betracht und es ist also auch der bekannte Umstand zu berücksichtigen, dass Faciesverhältnisse einer Vereinigung fossiler Reste oft ein ganz anderes Altersgepräge aufdrücken können, als dies den anderweitig gezogenen Altersschlüssen auf den ersten Blick zu entsprechen scheint. [1]) Endlich aber wird man bei jenem weiteren Studium unter keinen Umständen die (von mir wiederholt erläuterten) Lagerungsverhältnisse der hier besprochenen Bildungen ausser Rechnung lassen dürfen.

Jedenfalls liegen bei der näheren Deutung des fraglichen Schichtenverbandes, wenn diese Deutung über jeden Zweifel erhaben sein soll, so schwierige Erwägungen vor, dass derjenige, der einst im Besitz einer glücklichen Lösung jener Schwierigkeiten zu sein glaubt, noch keine Veranlassung hätte, auf diejenigen mit Steinen zu werfen, denen es versagt war, vor ihm diese Lösung zu finden.

Reise-Bericht.

C. v. Camerlander. Aufnahmsbericht über das westliche Gebiet des Kartenblattes Polička-Neustadtl.

Das mir zur Neuaufnahme zugewiesene Blatt der Specialkarte, Z. 7, Col. XIV, wurde erst nach länger dauernden Revisionsarbeiten auf drei schlesischen Kartenblättern in Angriff genommen. Dasselbe stellt den Theil des böhmisch-mährischen Grenzrückens dar, welcher die Quell- und oberen Flussgebiete der Chrudimka (Elbe), Dobrawa und Sazawa (Moldau), sowie der Schwarzawa (Iglawa) enthält.

Das Gebiet dieser vierfachen Wasserscheide beherrscht zugleich den oroplastischen Charakter des Aufnahmsgebietes. Es breitet sich als ein wenig zwischen 750 Meter und 800 Meter schwankendes, mit ge-

---

[1]) Ich erinnere an den jungtertiären Habitus der miocänen Flora von Swoszowice, welche trotzdem ganz unzweifelhaft mediterranen Alters ist. (Vergl. meine Beschreibung der geogn. Verh. d. Gegend von Krakau, pag. 185, 186.)

schlossenem Hochwald bedecktes Plateau zwischen Heraletz, Wortowa, Libinsdorf und Frischau aus. Von diesem gehen Ausläufer, die um 200 Meter allmälig sich erniedrigen, gegen Nord, West und Süd. Nur östlich schliessen sich nicht Ausläufer, sondern ein sehr mannigfach modellirtes Waldgebirge, reich an Felsen und der breiten Rücken entbehrend, das Schwarzawaflussgebiet, an. Letztere fehlen in dem südwestlichen Waldgebirge (Sazawagebiet), wie in den schon waldärmeren nördlichen Ausläufern niemals; gegen Süd aber herrscht eintöniges, flachgeneigtes Feldergebiet.

In den Jahren 1861 und 1862 haben die Herren Frhr. v. Andrian und C. M. Paul unter M. V. Lipold als Chefgeologen verschiedene Theile des Kartenblattes bearbeitet. Indem diese Theile stets nur Anhängsel grösserer, anderer Gebiete waren, ist die auf mein Aufnahmsgebiet bezügliche Literatur auf wenige Seiten beschränkt; doch bieten auch diese, zumal v. Andrian's und Lipold's Mittheilungen, für Theile im Westen und Nordosten sehr schätzbare Anhaltspunkte. In neuer Zeit hat Prof. Krejči vom böhmischen Blattantheile eine detaillirte Karte geliefert, von der sich eine reducirte Wiedergabe in der Anstaltssammlung befindet. [1])

In diesem Berichte sollen zunächst die Glieder der meist verbreiteten Gneissformation besprochen werden.

Drei Gneissarten bringe ich zur Ausscheidung: Biotit-, Zweiglimmer- und Muskovitgneisse.

Sämmtlichen Arten sind einige Eigenschaften gemeinsam: ein mittleres bis kleines Korn, streifige Textur und der Orthoklasgehalt überwiegend. Wo Muskovit vorhanden ist, tritt er stets in Schuppen aufgesetzt auf. Der meist überwiegende Orthoklas bedingt die vorherrschend lichten Farbentöne. Auch ein Zerfallen zu Sand ist oft zu finden, mehr in den nordwestlichen Gebieten als in den südlichen, wo vielfach Zersetzung zu Lehm erfolgt.

Nach einigen, an das östliche Kartenende unternommenen Touren, die nur ein beiläufiges Urtheil gestatten sollten, ist Zweiglimmergneiss daselbst bedeutend vorherrschend. In dem hier zur Besprechung kommenden, westlichen Gebiete besitzt aber wohl der Biotitgneiss die grössere Verbreitung.

Von Varietäten, die vom herrschenden Charakter des Biotitgneisses abweichen, nicht die Streifung, das mittlere Korn der Bestandtheile, unter denen Feldspath überwiegt, zeigen, sind sehr biotitreiche (Strzanow), aber auch sehr glimmerarme, zwischen Swĕtnaw und Skleny zu nennen. Doch lassen sich diese Vorkommen nicht in der Karte ersichtlich machen. Eines ganz localen Vorkommens gedenke ich wegen deutlich geröllartiger Einschlüsse, meist von Quarz. Dasselbe befindet sich in der äussersten Südwestecke des Blattes.

Bei den Zweiglimmergneissen sind sehr glimmerarme — Neun Felsen bei Křižanky — und solche von granitischem Gefüge — der nahe Maliner und Dratnikerfels — wenig verbreitet. Verbreiteter sind grobflaserige Gneisse, die als Gigantgneisse theilweise zu bezeichnen

[1]) Von dem Phyllit- und Dioritgebiete im Nordwesten bestehen übrigens zwei in manchen Punkten differirende Aufnahmen.

wären. Sie setzen den Kamm des Visoki Kopec bis über den Löwenberg innerhalb des Schwarzawabuges zwischen Krasna und Walldorf zusammen; aus einer feinkörnigen Orthoklasmasse heben sich grosse Quarzstreifen und Körner mit Glimmerflasern auffällig ab.

Noch einer weiter verbreiteten Ausbildung thue ich Erwähnung, indem diese jedenfalls den Kern bildete für die Abtheilung der „Rothen Gneisse". Theilweise rührt die den Boden auf weite Strecken beeinflussende Rothfärbung von Zersetzungserscheinungen, theilweise wirklich von rothen Feldspathen her. Diese Gneissart führt überdies meist mehr Muskovit, darunter nicht selten einen solchen von grünlicher Farbe. Am verbreitetsten ist dieselbe im Westen in dem Felder- und theilweise Waldgebiet zwischen Vojnoměstec über Libinsdorf nach Skrolowitz, wo auch nur Muskovitgneisse manchmal vertreten sind.

Muskovitgneisse spielen eine nur untergeordnete Rolle. Nicht ohne Interesse scheint es, dass auf eine beträchtliche Strecke ein schmales Band von Muskovitgneiss an der Grenze des Phyllits von Kreuzberg gegen das östliche Gneissgebiet verfolgt werden konnte. Fast 3 Kilometer unterhalb Koschinow beginnend, liess es sich bis an die Wasserscheide des Suchi Kopec am rechten Ufer eines Chrudimka-Nebenbaches und jenseits bis nordöstlich von Vojnoměstec Muskovitgneiss nachweisen.

Dass die drei Gneissarten wiederholt an der Grenze ihrer Hauptverbreitungsgebiete Uebergänge zeigen, dass sich in einem Biotitgneissgebiete Zweiglimmergneisse ebenfalls finden, kann als selbstverständlich gelten.

Die Hauptverbreitungsgebiete der zwei in Betracht kommenden Gneissabtheilungen sind folgende: Ein weites Zweiglimmergneissgebiet grenzt im Nordwesten an die Phyllitzone von Kreuzberg-Hlinsko. Dasselbe setzt zunächst das grosse Hochwaldgebirge zusammen, welches östlich an das kahle Feldergebiet des Phyllits sich anschliesst und in seiner plateauartigen Entwicklung bis an den Strassenzug Heraletz-Kadau und südlich bis zu einer Linie Swětnow-Kadau reicht. Nur zwischen Hammer, Zalibeny, dem Kašovkarevier und Lhoty gehört es dem Biotitgneiss an, welcher sich sodann über Kameniček verfolgen lässt. Der weiter östlich folgende Theil des Zweiglimmergneissgebietes hat, wie landschaftlich auch geologisch-petrographisch, ein etwas anderes Wesen als der westliche. Die Plateauentwicklung hat einem vielfach von steil eingeschnittenen Thälern durchfurchten Waldgebirge Platz gemacht, das durch seinen Reichthum an Felsen angenehm absticht von dem so aufschlussarmen Waldplateau. Dasselbe habe ich bisher bis zum Meridian von Konikau kennen gelernt. Eine beträchtliche Betheiligung von Glimmer- und Hornblendeschiefern, wie krystallinischen Kalken unterscheidet dieses Oestlichere vom Westlichen, ebenso wie der Zweiglimmergneiss selbst nicht stets in der gleichen Ausbildung erscheint. Hier befinden sich die dichten Gneisse des Neun Felsengebietes, sowie die Granitgneisse, auch von nur mittlerer Korngrösse der Bestandtheile, welche den Malinerfels und Dratnikerfels bei Millau zusammensetzen; endlich der grobflaserige Zweiglimmergneiss, der sich von der Grenze dieses Hauptzweiglimmergebietes Swratouch unweit Swratka östlich durch das Waldgebiet erstreckt und nach Cikanka abbiegt, wie jene des Visoki

Kopeckammes verläuft, nachdem das Phyllitgebiet sein Ende erreicht hat, von Vojnoměstec als Grenze gegen das Kreidegebiet, welches über Radostin sich erstreckt. Dann grenzt der Zweiglimmergneiss mit dem Hauptgebiete des Biotitgneisses im Südwesten und Süden an die südöstlich gerichtete Teichlinie, bis bei Strzanow der Biotitgneiss von Süd her vordringt, um somit die Grenze über Swĕtnou, den Zlebinĕrückenkamm, den Skalka, über Dreibrunn, Studnitz, den Kaiserstein, Lhota und, wie es scheint, in einer jetzt mehr östlichen Richtung das tief eingeschnittene Schwarzawathal zu erreichen. Im Ganzen genommen aber war der Verlauf dieser Grenzlinie der beiden Hauptgneissgebiete im Schichtstreichen. Kleine Verbreitungsgebiete innerhalb des Biotitgneisses befinden sich in der Nähe des Granits vom Steinhübel bei Radschin, sowie des Kalkvorkommens westlich von Schloss Saaz.

Dass der Biotitgneiss seine Hauptentwicklung im Süden des Blattes hat, wurde schon erwähnt und seine Grenzlinie gegen den nördlichen Zweiglimmergneiss soeben entwickelt. Innerhalb dieses Gebietes sind ähnlich wie im Hauptgebiete des anderen Gneisses sowohl petrographische wie landschaftlich markante Unterschiede vorhanden. Die Sazawa und die nächste linke Uferumgebung schliesst, in Folge ihrer senkrechten Biegung bei Saaz, ein wesentlich anderes Biotitgneissgebiet ab von dem übrigen, südlich und südöstlich gelegenen.

Das Gebiet am rechten und benachbarten linken Ufer enthält im Allgemeinen Gneisse, welche an Korngrösse, vor Allem aber an Häufigkeit der Biotitschuppen, die wieder meist zu Streifen angeordnet sind, die östlich und südlich herrschenden Gneisse übertreffen. Diese enthalten in einzelnen Fällen kaum die Andeutung einer Streifung. Während das erstere in seinen bedeutend eingeschnittenen Thälern oft Entblössungen bietet, ist es in einem grossen Theile des Gebietes zwischen Neu-Wessely, Jamy, Hodischkau etc. nicht selten auf längere Strecken hin unmöglich, das geringste Gneissstück zu sehen. Weite, sehr flache, im Allgemeinen geneigte, grossentheils felderbedeckte Lehnen bezeichnen einen grossen Theil dieses östlicheren Biotitgneissgebietes gegenüber dem westlichen Waldgebirge. Doch findet sich z. B. im Oleschnathale vom Dorfe abwärts eine beträchtlich hinstreichende Felsenreihe, sowie in dem Thale zwischen Obitschtau und Sazomin, die uns, im Zusammenhalte mit etlichen anderen, sowie den in Hohlwegen gebotenen Entblössungen über die Tektonik auch dieses Gebietes unterrichten.

Die T e k t o n i k des ganzen Gneissgebietes mit den vielfachen Einlagerungen von Hornblende-, selten Glimmerschiefern — diese finden unten ihre Besprechung — ist nicht leicht zu deuten.

Aus Frhrn. v. A n d r i a n's ausführlicheren Mittheilungen über das an mein Blatt westlich anstossende Gebiet geht hervor, dass daselbst ein nordwestliches Streichen bei nordöstlichem Verflächen des Gneissgebietes herrscht. Mit diesem Streichen, das zugleich das Streichen der eingelagerten Schiefer ist und, nur wenig nach Ost oder West biegend, für mein ganzes bisheriges Arbeitsgebiet gilt, sowie mit dem gleichen Verflächen nach Südost tritt denn auch der Biotitgneiss gleich im Rosičkafels in mein Blatt über. Das ganze Biotitgneissgebiet desselben folgt dieser Tektonik; nur in dem nordwestlichen Theile verhinderte der dichte Waldbestand eine sichere Entscheidung. Darum kann ich

nun auch nicht entscheiden, ob nicht ein Theil des Biotitgneisses an der nun zu schildernden Umkehr der Fallrichtung, die für einen grossen Theil des Zweiglimmergneissgebietes massgebend wird, theilnimmt.

Die Linie, längs welcher diese Wendung der Fallrichtung aus Nordost nach Südwest erfolgt, fällt mit der Westgrenze [1]) des Zweiglimmergneisses gegen die Kreide zusammen; für das Gebiet zwischen deren Ende und der Grenze des Zweiglimmergneisses gegen den Biotitgneiss mangeln die Beobachtungen. Sicher verläuft die Grenzlinie für die Fallumkehr sodann über Pelles, Strzanow — zugleich mit der Gneissgrenze Nordost wendend — gegen Frischau, um östlich davon wieder nach Nordwest über die Neun Felsen und Heraletz, sowie westlich von Kameniček über Jenikau das Kartenende zu erreichen.

Oestlich der Linie folgt sodann für die beiden Gneissgebiete wieder das Nordostfallen. Es ist somit ein breites, im Schichtstreichen verlaufendes und beträchtlich weit reichendes Gebiet mit Südwestfallen dem Hauptgneissgebiet mit entgegengesetztem Einfallen zwischengeschaltet. Die Erscheinung einer Antiklinalaufwölbung, wobei allerdings der östliche Satteltheil der weit grössere ist! — Doch wird das Missverhältniss gemindert dadurch, dass das Phyllitgebiet das westliche Gebiet theilweise verdeckt. Indem der Phyllit wahrscheinlich synklinal gebaut und westlich im Gneiss das Ostfallen wieder beginnt, wäre der Bau einer durch Phyllit ausgefüllten Mulde und spätere Aufwölbung zur Deutung geeignet.

Einen kurzen Blick werfe ich nun auf die Eintheilung, wie sie auf der bisherigen Anstaltskarte für das Gneissgebiet gegeben wurde. Es ist die Gliederung in rothen und grauen Gneiss. Abgesehen von dem Mangel rother Feldspathe, die sonst ja den Namen begründeten — v. Andrian erwähnt sie aus entfernteren westlichen Gegenden — ist wohl auch die Mehrzahl der übrigen Gliederungsmomente für eine streng wissenschaftliche Kartirung nicht entscheidend. Gewiss nicht, wenigstens in dem hier geschilderten Gebiete.

Somit trifft das Ueberwiegen des rothen Feldspathes über die anderen Bestandtheile, bezeichnend für den rothen Gneiss in anderen Gebieten, nur in den wenigen, oben gestreiften Fällen zu. Und die Vorherrschaft des Feldspaths überhaupt wurde bereits für das ganze Gneissgebiet des Kartenblattes hervorgehoben. Der Unterschied in der landschaftlichen Physiognomie trifft wohl für das eintönige Gebiet des grauen Gneisses im Süden des Blattes theilweise zu, wogegen der graue Gneiss, welcher in dem Gebiete zwischen Heraletz und dem Skalkakamm einer-, dem Strassenzuge über Niemetzky beiläufig, andererseits, einem vielfach modellirten und durch die grösste Zahl von Felsbildungen vielleicht im ganzen Kartenblatte bezeichneten Waldgebirge angehört. Dieses Gebiet ist überdies gerade durch eine granitische Entwicklung des Gneisses bezeichnet, die eine Entscheidung, ob Gneiss, ob Granit, in hohem Grade schwierig macht; vergl. das Gebiet des Maliner- und Dratnikerfels. Wenn auch hervorgehoben wird, dass im grauen Gneisse helle Glimmer selten sind und die Annahme, derselbe

---

[1]) Doch erwähnt auch bereits v. Andrian: „Bei Libinsdorf wurde westliches Fallen beobachtet.“ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. XIII, pag. 545.

entspreche beiläufig dem Biotitgneiss, berechtigt schiene, so zeigt ein Vergleich des dem grauen, resp. von mir dem Biotitgneisse eingeräumten Herrschgebietes die Unmöglichkeit einer solchen Annahme.

Auf der so wesentlich neueren Karte des böhmischen Antheils, welche Prof. Krejči zu verdanken ist, erscheinen: flaseriger Muskovit-Biotitgneiss und flaseriger Biotitgneiss, wobei hier von der weiteren Gliederung dieser Hauptgruppen abgesehen wird. Mit Hinweis auf meine einleitende Bemerkung von dem Vorherrschen der streifigen Textur bei allen Gneissarten kann ich eine derartige Wesensbezeichnung wohl sehr für die Gneisse des Visoki Kopec und des Waldes Cikanka N. gelten lassen, doch nicht gut für die grosse Menge der Gneissbildungen.

Wenn somit das Gliederungsprincip in beiden Fällen das gleiche war, so ergab sich doch ein theilweises Abweichen in den Grenzlinien, wobei ich bemerke, dass ich bei Bezeichnung eines Gneisses als Zweiglimmergneiss stets einen beträchtlichen Muskovitgehalt als Grundlage nahm. Trotzdem gebe ich, von dem grossen Biotitgneissgebiete im Nordwesten, von dem Gebiete zwischen Hammer und Kameniček abgesehen, das ganze Uebrige als Zweiglimmergneiss. Sehr genau aber stimmen die beiden Grenzlinien zwischen diesem und dem Biotitgneissgebiet im Südwesten. Die von mir als grobflaserige Zweiglimmergneisse ausgeschiedenen Bildungen des Visoki Kopec-Kamms, sowie zwischen Cikanka und Swratouch erscheinen als Gneissgranite.

Nachdem das Gneissgebiet als solches zur Genüge geschildert ist, kann ich mich nunmehr zu den Einlagerungen krystallinischer Schiefer wenden. Unsere bisherige Karte zeigt bereits die grosse Zahl derartiger im Schichtstreifen meist dem des ganzen Gneissgebiets sich anschliessender, meist sehr lang fortziehender Zonen. So wie ich einerseits für viele Züge die zutreffende Erstreckung erkannte, so glaube ich in anderen Fällen an eine nicht vorhandene Vereinigung einzelner untergeordneter Vorkommen zu einem Ganzen.

Unter den Einlagerungen krystallinischer Schiefer sind die Hornblendeschiefer, als die meist vertretenen, beiden Gneissgebieten eigen. Neben solchen Zügen, welche sich in der That meilenweit verfolgen lassen, sind aber auch manche aus räumlich unterbrochenen, oft unbedeutenden Vorkommen von Hornblendeschieferstücken zusammengesetzt worden. Denn es gehört zu den seltensten Fällen, in dem Aufnahmsgebiete den Hornblendeschiefer anders als wie nach Lesesteinen, die in Folge der Schmalheit dieser Züge stets mit Gneissstücken gemengt sind, zu kartiren.

Stets dem nordwestlichen Gneissstreifen parallel eingelagert, bestehen die Züge gewöhnlich aus wirklichen Schiefern, während wir dichten Amphiboliten in Verbindung mit Ganggranit, so wie im Phyllit sehr oft begegnen werden.

Erwähnenswerth ist das Vorkommen von Frischau-Dreibrunn, wo auch zwei Serpentinstöcke vorhanden sind; um Frischau sind zwei Kalklager an der Gneissgrenze eingelagert. Petrographisch äusserst mannigfach ist der grosse Fels des Samotin bei Neustift zusammengesetzt, von dem grosse Blockmassen allseitig sich ausbreiten. Das Hauptgestein ist ein grauer Hornblendefels von folgenden, meist nur nach den Blöcken

nachweisbaren Gesteinen begleitet: Hornblendeschiefer und Gneiss, Diorit, Hornblendegranit und Pegmatit, wie reinen Feldspathmassen.

Im Anschlusse an die Hornblendeschiefer berichte ich über eine eigenartige Gesteinsserie, wie sie für das Gebiet östlich und nordöstlich von Gross-Losenitz bezeichnend ist. Ich habe diese Stelle gewählt, indem die Hornblende in verschiedener Art des Auftretens für diesen Complex wichtig ist. Dasselbe ist dem Biotitgneiss unregelmässig eingelagert; bald sieht man eigentliche Hornblendegesteine, bald schiefrig, bald massig, oder als Hornblendegneiss und Hornblendegranit, weisse Granite mit wenig Glimmer oder grobkörnigere mit reichlichem Biotit und wenig Hornblende, auch Pegmatite neben Biotitgneiss. Das wäre eine Gesteinsgruppirung, der wir in annähernder Mannigfaltigkeit, doch stets räumlich beschränkt, später bei den Ganggraniten wieder begegnen werden. Hier aber gibt den Ausschlag ein von mir vorläufig als dichter Gneiss bezeichnetes Gestein. Meist streifig, zeigt dasselbe eine, wie ich meine, durch feinst vertheilte Hornblende bedingte Grünfärbung; Quarz überwiegt. Der Beberek, die nordwestliche Kuppe und eine beträchtliche Zahl von Felsen südöstlich an der Sazawa bestehen aus diesem Gestein, das auch durch den landschaftlich düsteren Charakter auffällt, indem die Felsen (Glimmerschiefer) an der Oberfläche tiefdunkelgrün erscheinen.

Dass die Einlagerung des dichten Gneisses in den Biotitgneiss regelmässig ist, zeigt der Fels am Waldrande, nordwestlich vom Beberekfels, wo auf nordöstlich fallendem Biotit- der gleich geneigte dichte Gneiss liegt. Dass alle Granitvorkommen Gangbildungen sind, bezweifle ich; die Zusammensetzung, wie das Auftreten, z. B. in der Svodka oder für den Richterfels, Gross-Losenitz, Nordosten, sprechen öfters dagegen.

Die Glimmerschiefer bieten wenig Interesse. Uebrigens ist auch ihre grössere Verbreitung in dem östlichen Kartengebiete. Von den bisher in der Karte enthaltenen Zügen konnten zwei kleinere, in der Umgebung von Neu-Wessely nicht wieder gefunden werden; Biotitgneiss, Granit und vor allem Lehm sah ich im Verlauf der Züge. Dagegen ist der Glimmerschieferzug nächst dem nördlichen Kartenrande, abgesehen von einer zu geringen Mächtigkeit, auch in seinem, zu der herrschenden Streifrichtung senkrechtem Verlaufe sehr richtig kartirt. Ich beobachtete denselben, um Punkte aus dem Verlaufe des Zuges in der Karte zur Orientirung zu nennen — nicht nur bei Kreuzer, dem unteren Chlumetin und oberen Swratouch, sondern auch beträchtlich westlich von Chlumetin und im ganzen Dorf, sowie auch stark westlich von Swratouch u. s. f. Kurz, der Zug ist entschieden mächtiger. Bald überwiegt Muscovit, bald Biotit. Wegaufschlüsse zeigen deutlich h 4—5 bei Nordwestnordfallen. Auch Krejči's Karte zeigt, und zwar für ein meiner Glimmerschieferkartirung beiläufig entsprechendes Gebiet mit ähnlichem Streichen, eine eigene Ausscheidung flaserigen Zweiglimmergneiss. Für den Beginn eines Hornblendeschieferzuges, den unsere Karte Heraletz südöstlich angibt, musste ich einen, in mehrfachen Aufschlüssen und unzähligen Gesteinsstücken nachweisbaren Glimmerschiefer kartiren. Uebrigens beginnt derselbe schon knapp ober Heraletz, lässt sich zwischen den beiden Strassen verfolgen und im Walde eben noch über den Beginn des Hornblendeschieferzuges bis zur Rumpoldmühle, südöstlich welcher der Zug thatsächlich beginnt.

Krystallinische Kalksteine sind nicht häufig als Einlagerungen im Gneissgebiete. Eine solche besitzt nicht im Geringsten die in der bisherigen Karte sichtbare Erstreckung; der Kalk westlich vom Schloss Saar, ist auf den Steinbruch beim Kalkofen beschränkt. Dagegen ist der Kalk von Studnitz genau kartirt; südöstlich von Frischau befinden sich zwei isolirte Vorkommen, ein unbedeutendes beim Kalkofen, ein grösseres oberhalb der Thälervereinigung nördlich des Medlovskiteiches. Diese, wie der Kalk von Studnitz, begrenzen ein Hornblendeschiefergebiet; alle bis auf den verquarzten Kalk beim Teich sind marmorartig.

Der Granit unseres Gebietes ist in petrographisch sehr verschiedenartiger Weise zusammengesetzt. Auch diesbezüglich ist die Glimmerführung zur Ausscheidung verschiedener Arten in erster Linie, die Korngrösse in zweiter massgebend.

Grobkörnige Biotitgranite und mittelkörnige, sodann Zweiglimmergranite, Hornblendegranite liessen sich in der Karte verzeichnen.

Die Erstangeführten setzen die bereits in der bisherigen Karte enthaltenen Vorkommen bei Neustadtl zusammen. Orthoklastafeln, um welche die Biotitschuppenaggregate reichlich angeordnet sind, herrschen vor; Quarz ist wenig vorhanden. Das gleiche Gestein setzt die kleine Waldkuppe am Wege von Pelles nach Hinkowetz zusammen und ist auch nördlich Pelles zu sehen. In Blöcken beobachtete ich es, minder grobkörnig, am Wege gegen die Hudeckaskalka von der Cikhojerstrasse ab, also Punkte, von den Vorkommen bei Neustadtl weit entfernt. Bezüglich des Vorkommens bei Slawkowitz ist der genau kenntliche Habitus einer Granitlandschaft hervorzuheben. Eine Reihe von bewaldeten, breiten Kuppen mit steileren Lehnen und dazwischen das flacher geneigte Feldergebiet mit den vielfach verstreuten, wollsackartigen Blöcken: dasselbe Bild, das beispielsweise das Granitgebiet von Friedeberg bietet. Die Grenzeinzeichnung der bisherigen Karte ist völlig genau. Das Vorkommen von Neudorf, südöstlich von Neustadtl, wie das erstere südwestlich, tritt äusserlich weniger hervor.

Als mittelkörnigen Biotitgranit bezeichne ich das gleichfalls schon bekannte Vorkommen des Steinhübels bei Radschin. Die geringere Grösse der Bestandtheile lässt den Granit trotz der reichlichen Biotitschuppen fast weiss erscheinen. Quarz und Feldspath — sowie bei den grobkörnigen Arten wohl theilweise Plagioklas; auch rother Feldspath ist vertreten — halten sich hier die Waage. Muscovit fehlt nicht gänzlich. Das Vorkommen ist auf der Anstaltskarte zu wenig umfangreich, auf der von Prof. Krejči stammenden jedoch richtig eingezeichnet. Im Walde des Steinhübels sind mehr Granitplatten als Blöcke zu sehen; auch auf der Höhe, einer flachen Kuppe, liegen nur die losen Gesteinsmassen.

Zweiglimmergranite, stets von mittlerem Korn und lebhafter Glimmerfärbung, verzeichnete ich in Gegenden, wo die bisherige Karte rothen Gneiss giebt. Allerdings gilt ja das oft granitische Gefüge eben als bezeichnend für den rothen Gneiss. Auch ich hatte für das wichtigste dieser Vorkommen erstlich an Gneiss gedacht; aber wiederholte Begehungen des Waldgebietes am linken Sazawaufer von Ober-Sazau abwärts haben mich die Bezeichnung Granit als richtig erkennen lassen.

Das Verbreitungsgebiet reicht am Ufergehänge hinauf bis zur Mitte des breiten Rückens und von Sazau bis Frendl. Hier ist ein anderes, petrographisch nur durch das Ueberwiegen der Ganggranite abweichendes, bisher gleichfalls übersehenes Granitgebiet sehr in der Nähe. Das Hauptgestein ist der gleiche Zweiglimmergranit, in welchem aber Muscovit überwiegt, und eine bunte Reihe verschiedener Gangbildungen bezeichnet dieses zwischen Saar und Butsch gelegene Vorkommen. Von dem Hohlwege, in dem die Strasse Saar-Sazau nach der Sazawa-Uebersetzung beginnt, erstreckt sich dieses Vorkommen südwestlich durch einen Theil des Veselkawaldes und setzt nach der Uebersetzung des Radominerthales in Südrichtung als schmale Zone fort, bis dieses bald nach Butsch endet. Der Ganggranite, die nach der Vertheilung der beiderlei Gesteinsstücke auch in den benachbarten Biotitgneiss reichen, gedenke ich, wenn ich von den Gangbildungen überhaupt spreche.

Abermals zwei übersehene Doppelglimmergranitvorkommen befinden sich nahe der Strzer Mühle, zwischen Strzanow und Ctortě. Wir bemerken in der Umgebung des ersten Vorkommens, südlich der Mühle in dem Walde, der mit „Wollsäcken" erfüllt ist und noch auf die Felder reicht, vielfache pegmatitische und amphibolitische Gesteine. Auf diese Vergesellschaftung wird noch zurückgekommen. Das zweite, grössere, befindet sich einen Kilometer über dem Vorkommen bei der Mühle in den Kieferwäldern und benachbarten Feldern zwischen dem Ctortěthale und den zwei, von Nord kommenden Nebenthälern. Die grossen Blockmassen fehlen hier. In beiden Fällen führt der Granit beide Glimmer und wohl mehr Feldspath als Quarz.

Zum grössten Theile dem Hornblendegranit gehört das Granitgebiet im äussersten Nordwest des Blattes. Dieses stellt nur den südlichsten Ausläufer eines grossen Granitgebietes dar. In demselben beobachtete ich zumeist einen mittelkörnigen, neben wenig Glimmer Hornblende führenden, feldspathreichen Granit. Ausser diesem erscheinen sehr häufig weisse, reine Feldspathgesteine, mit Hornblende-, Epidot-, Muscovitschuppen hin und wieder, die, wiewohl eine Gangbildung, als die einzige hier vertretene unter den von v. Andrian für das grosse Granitgebiet erwähnten Arten genannt werden könnten. Denn auch der röthliche Granit, der Hornblende führt, kann wegen des rothen Feldspathes nicht mit dem in den Ausläufern herrschenden identificirt werden.

Ueber den auf der Karte Prof. Krejčí's ausgeschiedenen „rothen Granit" werde ich bei Schilderung der Phyllitformation berichten.

Hinsichtlich der auf beiden Karten mit parallelem Verlaufe eingezeichneten zwei Granitzüge von Gross-Lenitz südöstlich, auf der Anstaltskarte auch nordwestlich, meine ich, dass hier eine Reihe von Ganggranitvorkommen — die für diese bezeichnenden Hornblendegesteine fehlen auch nicht — zu zwei Zügen vereint wurden. An der Stelle der Grenzübersetzung durch den einen Zug z. B. steht deutlich streichender Gneiss an.

Eine bedeutende Rolle spielen Granitgesteine, die nach der petrographischen Ausbildung wie nach dem geologischen Auftreten nur als Gang- und Nesterbildung zu deuten sind. In Gneiss-, in Phyllit-, in Hornblendegesteins- und in Granitgebieten stösst man sehr oft auf einzelne Granitstücke nahe bei einander, die sich manchmal derart häufen,

dass das Vorkommen kartirbar wird. In diesem Falle aber hätte die Bezeichnung nach der fast stets vorhandenen Vergesellschaftung zu lauten: Complex der meist feinkörnigen, weissen, nicht selten ganz glimmerfreien oder Turmalinnädelchen führenden Ganggranite, die nur bei mittlerem Korn Muscovit oder Hornblende enthalten — der grobkörnigen Pegmatite — der meist massigen, dioritischen oder granitischen Amphibolite und der körnigen grünen Quarze.

Diese Gesteinsvereinigung ist in folgenden Gebieten zu beobachten, deren petrographische Details nur gestreift werden können:

Zwischen Radomin, dem Veselkawald und Butsch (im Wald ein ganz dichtes Quarz-Feldspathgestein mit schwarzen, staubartigen Partien fein vertheilten Turmalins?) in der Nähe der Granitgebiete von Neudeck und Saar-Neu-Wessely.

Zwischen Pelles und dem Waldrande (des Bergwaldes und Steinhübels) im Feldergebiete; die Betheiligung der Hornblendgesteine ist übrigens so gross, dass dieselben wohl ausscheidbar sind und das Vorkommen sich mehr an das umfangreiche, petrographisch so eigenartige Gebiet des Waldes zwischen Gross-Losenitz, Neudeck und dem Böhmerwaldrücken anschliesst.[1])

Sodann das kleine Gebiet in der Umgebung des Granits bei der Strzer Mühle, wo die Hornblendegesteine theilweise serpentinisirt sind und solche am Stavistiebach unweit Mělkowitz und bei Vysoky, unweit Saar.[2])

Der Gänge im Phyllit wird bei dessen folgender Schilderung gedacht.

Die Diorite haben im Kartenblatte die grösste, doch selbst unbedeutende Verbreitung am westlichen Kartenrand südlich von Kreuzberg und reichen sicher südlicher als auf der Anstalts-, doch weniger weit nach Südost als auf Krejči's Karte — die übersehenen Phyllite befinden sich da. Im westlichen Kartenblatt finden sie ihr Ende. Die Zusammensetzung aus Hornblende, seltener krystallisirt, und Plagioklas, auch in Tafeln, bleibt sich ziemlich gleich; die Korngrösse ist eine mittlere, doch überwiegend gegen Nord etwas feinkörnigere Arten.

Auf der Krejči'schen Karte erscheint ober Gross-Losenitz ein Dioritstreifen, doch ist vielmehr eine prägnante Dioritkuppe zwischen den zwei Kreuzen, also ober dem angeblichen Zuge, vorhanden. Ebenso sind die dichten Dioritgänge im Phyllit und das Blockvorkommen ober Banatek an der Phyllitgrenze — auch dieses als kleiner Zug — verzeichnet.

Ein Dioritvorkommen, gleichfalls im Phyllit und von nicht unbeträchtlicher Erstreckung, konnte am rechten Ufer des Košinower Thales, nahe der Strasse, neu aufgefunden werden, ebenso bei Komarow im äussersten Nordwest. Bei Radschin, ehe von Nord der Granit erreicht ist, sowie auf der Kuppe knapp südlich von Neu-Wessely sind gleichfalls Diorite nachzutragen.

---

[1]) Bei der Schilderung der Hornblendeschiefer wurde anhangsweise dieser Schichtencomplex behandelt.

[2]) Der so auffälligen Vergesellschaftung von Granit und Hornblendegesteinen erwähnt v. Andrian auch vom Westen.

Serpentine finden sich ausschliesslich an Hornblendegesteine gebunden; an den Diorit des Kartenrandes, das Hornblende-Schiefergebiet von Dreibrunn und — früher auch übersehen — an den eben angeführten Diorit im Phyllit. Diese Serpentinvorkommen lassen auch meist die Abstammung von einem Hornblendegestein erkennen.

Die Phylitformation bietet, wenn sie auch nur ein kleines Gebiet im Nordwesten des Blattes zusammensetzt, petrographisch so viel Abwechslung, dass es einem Aufnahmsberichte nur auf die wichtigsten Bildungen hinzuweisen möglich ist.

Die Phyllite sind entweder von graubrauner, schwarzer oder grüner Farbe und enthalten öfter Muscovit- oder Biotitschüppchen und Quarzkörner oder hellglänzende quarzreiche Muscovitphyllite. Daneben erscheinen meist dichte, gestreifte Quarzite und solche Grünschiefer, welche sich durch ihre grössere dichte Betheiligung von fein vertheilter Hornblende und häufige Begleitung von wenig schiefrigen Amphiboliten von den grünen Phylliten unterscheiden. Manche Schiefer werden durch reichliche Muscovitschuppen glimmerschiefer-, durch die Andeutung einer Biotitstreifung gneissähnlich; manche sind äusserlich roth zersetzt.

Daneben aber ist das Phyllitgebiet von Kreuzberg gekennzeichnet durch das oft unentwirrbare Auftreten von granitischen, porphyrischen, dioritischen, vor Allem aber solchen Bildungen, die auf einer Verquickung derartiger mit den eigentlichen Phylliten beruhen.

Die Granite sind theils weiss, feinkörnig und muscovitführend, theils porphyrisch mit rothen Orthoklastafeln in einer biotitreichen und quarzarmen Feldspathmasse, theils wirklich gleich- und mittelkörnig mit Biotitschuppen, doch auch mit rothen Feldspathtafeln. Hornblendegranite erscheinen endlich nordwestlich gegen Banatek, gegen das schwierige Grenzgebiet mit dem Stružinetzer Granit.

Eine noch bedeutendere Rolle spielen porphyrische Gesteine. Theils wirkliche Quarzporphyre — mikrogranitische nach einer von Baron Foullon freundlichst besorgten mikroskopischen Untersuchung, — theils solche, wo in einer ungemein dichten und splitterigharten Grundmasse, jedenfalls auch Quarz neben Feldspath, doch nicht im Felde unterscheidbar, gewöhnlich Feldspathtäfelchen und Quarzkörner liegen. Streifen von Hornblende und Biotit — dieser seltener — durchziehen das Gestein, das dadurch eine flasrigstreifige Textur bekommt.

Wodurch aber eben die Mannigfaltigkeit noch vergrössert wird, das ist die häufige Erscheinung, dass graugrüne Schiefer von derartigen Gesteinspartikeln durchzogen sind. Ebenso häufig finden sich auch nur die Feldspathtafeln und Quarzkörner in Thonschiefern.

Auch sehr unbedeutende Gänge eines sehr kleinkörnigen Diorits sieht man im Quarzporphyr, während im Granit-Phyllitgrenzgebiete ein in Blöcken sichtbarer, massiger Diorit auch auf der Krejči'schen Karte erscheint. Ein neues Dioritvorkommen, sowie eines von Serpentin konnte ich an den Hängen des Košinowerthales auffinden.

Man wird erkannt haben, welch' schwierige Aufgabe die Kartirung in diesem Gebiete ist, und dabei habe ich die Schilderung eines ziemlich gleich bleibenden und theilweise anders zusammengesetzten Grenzhorizontes bis zur Entwicklung der Phyllit-Gneissgrenze verschoben.

Das Quarzporphyrgebiet, welches man öfter nur nach den Quarzkörnern, die sich aus dem dichten weissen Grundgemenge loslösten, erkennt, ist hauptsächlich dasjenige des rothen Granites auf der Karte Prof. Krejči's, nordwestlich von Kreuzberg; nördlich in der Richtung gegen Banatek folgt der theilweise Hornblende führende Granit, während die porphyrischen Granite in dem südlich gerichteten Abhang östlich von der Kreuzberghöhe und östlich von dem engen bewaldeten Thale am häufigsten sich finden. Die anderen, eigentlich phyllitischen, sowie die felsitischen in Unterabtheilungen zur Karte zu bringen, halte ich für unthunlich. Die auf einer Krejči'schen Karte ausgeschiedenen Züge von Quarz-Felsitporphyr entsprechen ziemlich der noch zu schildernden Grenzzone.

Indem ich noch der Tektonik des Phyllitgebietes gedenke, weiche ich von der sonst sehr zutreffenden Schilderung v. Andrian's ab, der den Phyllit nach Nordost, bei Einfallen unter den Granit im Westen, streichen lässt.[1]) Ich fand vielmehr ein dem Gneissstreichen gleiches, nach Nordwest bei vorwaltendem Nordostfallen, das ist entgegen dem des östlich anstossenden Gneisses, übereinstimmend mit dem im Süden folgenden Gneissstreichen. Man kann sich z. B. sehr direct hievon in dem vom Cupky gegen das Košinowerthal kommenden Nebenthale überzeugen. Wenn die in anderen Grenzpartien wahrnehmbare entgegengesetzte Fallrichtung — wie unterhalb Chlum oder in der zur Mühle von Vojnoměstec führenden Schlucht — für das Grenzgebiet zutreffender wäre, dann wäre freilich die Phyllitformation als in einer Mulde des Gneisses gebildet, zu deuten. Die leidige Armuth an sicheren Streichaufschlüssen im Phyllitgebiete, das zumeist aus felderbedeckten Rücken besteht, lässt mich darum nicht entscheiden, ob eine regelmässig dem synklinal gebauten Gneissgebiete aufgelagerte Phyllitmulde oder aber eine dem alten Massiv gegenüber selbstständige Tektonik anzunehmen sei.

Zugleich mit der Schilderung des vielfach entwickelten Grenzhorizontes verbinde ich diejenige des Grenzverlaufes selbst.

Vorher möchte ich noch bemerken, dass ich für ein nicht so unbedeutendes, stets schon zum Gneiss gerechnetes Gebiet die Phyllitnatur erkannte und ferner ein durch das Kreidegebiet vom Hauptphyllite getrenntes Gebiet auffand. Dieses befindet sich, angelehnt an den Diorit des westlichen Kartenrandes, gegen Ost zu; es ist aus Thonschiefern und den Gesteinen der Grenzzone, die hier reich an porphyrischen und porphyritischen Bildungen ist, zusammengesetzt.

Die Hauptgesteine dieser Zone sind durchwegs von grosser Dichte und Härte; Quarz, Hornblende und Feldspath sind die Bestandtheile. Bald gestreifte, bald mehr massige, stets dichte und oft splitterige Quarzite, wohl auch mit Muscovitschuppen; grünblaue, auch dichte Hornblendemassen, ohne Schieferung und von Quarzhärte; vor Allem aber die sich hier häufenden Massen von felsitischer, vielfach lichtrother Basis mit den unregelmässig eingestreuten, grünen Partien fein vertheilter Hornblende, wohl auch in kleinen Krystallen und den rothen Orthoklaskrystallen. Auch Pegmatite durchziehen in Streifen, parallel dem Streichen,

[1]) In den „Geologischen Studien aus dem Chrudimer und Czaslauer Kreise". Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. XIII, pag. 263.

den stets glimmerreichen Phyllit; rothe Orthoklastafeln, Quarz und wenig Muscovit setzen die Pegmatite zusammen. Selten sind Kieselschiefer.

Die porphyrischen Grenzgesteine setzen den ungemein schmalen, kaum 3—400 Meter breiten Streifen zusammen, mit welchem das Phyllitgebiet in den Feldern am östlichen Hange des nach Vojnoměstec gehenden Baches schon bald nach dem Umbug gegen Nordwest beginnt. Eine schmale Plänerzone zieht noch an dem untersten Hange hin. Ein schöner Aufschluss ist durch den Wildbach, der bei der Mühle mündet, geboten. Die nordwestliche Richtung gegen Nord nun verlassend, wird die Grenzlinie weiter nach Ost gerückt, das Phyllitgebiet mächtiger. In der Aufnahme Krejči's wohl nur wenig, indem ein beträchtliches Gebietsstück nach der Richtungsänderung bei der Gabelung des nach Vojnoměstec gehenden Thales an dessen rechtem Ufer als Gneiss erscheint. Hier folge ich nun der Andrian'schen Grenzlinie, welche bisher auch sich an das Thal gehalten, also zu weit westlich verlief, auf eine weite Strecke. Auf der Scheide zwischen diesem und dem nördlich abzweigenden Thale sind die Quarzite und porphyrischen Bildungen, die Amphibolite neben Phylliten und auch schon die Muscovitgneisse des Grenzsaumes vorhanden. In gleicher Weise setzt nun dieser ungemein schmale Saum am rechten Bachufer, auch im Walde kenntlich, scharf die beiden Gebiete im Osten und Westen trennend fort. Auch im Walde gegen die Bezirksgrenze sind die Quarzite und vielfach Hornblendegesteine vertreten. Letztere behaupten auch im Feldergebiete um Chlum, hier auch Hornblendeschiefer, eine beträchtliche Ausbreitung, meist westlich von den direct an der Grenze befindlichen Quarziten, die hier übrigens über die porphyrischen Bildungen überwiegen. Die begleitenden Phyllite beweisen die Stellung der Grenzzone.

Bei der Einmündung des von der Chlumhöhe kommenden Nebenthales trenne ich mich von der v. Andrian'schen Karte, indem sie den Gneiss über das Thal reichen lässt, während die Krejči'sche Phyllit-Gneissgrenze, die stets stark westlich verlief, hier sich diesem nähert. Indem aber hier der Phyllit nicht blos zum Thale reicht, sondern über dasselbe noch, ist die alte Kartirung um so unklarer, als sie weiter nördlich den Phyllit richtig wieder das Thal übersetzen lässt. Immerhin gebührt v. Andrian das Verdienst, für einen grossen Grenztheil das Vorhandensein einer, durch eine Wasserscheide zu Beginn unterbrochenen Einsenkung erkannt zu haben.

Das Gebiet am rechten Bachufer beginnt mit dem Wald, der sich gegen das untere Cupkithal erstreckt und ist hiedurch ein Dioritvorkommen bezeichnet, welchem im gegenüberliegenden Wald ein solches von Serpentin, der aus einem Hornblende-Augitgestein hervorgegangen sein dürfte, entspricht. Die Waldbüsche am Uferhang, sowie ein Theil der höher folgenden Felder lassen durchwegs die Zugehörigkeit zur Phyllitformation erkennen, theils Phyllite, ähnlich paläozoischen schwarzen Schiefern, dann wieder mit reichlichen Glimmerschuppen bedeckte, meist gefältelte, theils gestreifte Quarzite und auch Kieselschiefer, in denen ich auch Fältelung sah. Auf der Felderhöhe sah ich Stücke des Grenzmuscovitgneisses. Der nördliche Theil dieses Gebietes, das sodann über

der Strasse sich fortsetzt, ist auf der alten Karte eingetragen, doch zu breit.

Westlich folgt das schwierige Gebiet der Phyllitgranitgrenze, wo zwischen der Anstalts- und der Krejčí'schen Karte bedeutende Unterschiede bestehen. Von dem Phyllitgebiete der ersten kann ich, gegenüber der Krejčí'schen Karte, die dem Phyllit eine zu geringe Verbreitung zumisst, das Gebiet südlich und etwas südwestlich von Witanow und eine schmale, unzusammenhängende Randzone um den Granit — hauptsächlich die dichten Amphibolite, porphyrischen Gesteine und Quarzite der Grenzzone — als Phyllitgebiet kartiren. Auf dieser Thalseite gegen den Granit kennt die Krejčí'sche Karte keinen Phyllit. Als bezeichnende Punkte nenne ich den Keil gegen die Thälervereinigung bei Schönfeld, einen Saum von da südwestlich und hier vielfach unterbrochen, östlich vom Waldrand die Gegend um Banatek und das untere Chlum.

Ehe ich das Capitel der Phyllitformation beschliesse, habe ich über die Auffindung eines durch das Gebiet der Kreide vom Hauptphyllite getrennten neuen Phyllitvorkommens zu berichten. Auf den Diorit am westlichen Kartenrand folgen in dem Wald- und Wiesengebiete nördlich von dem Buge der Boranerstrasse Phyllite, wie sie in paläozoischen Schichten häufig sind. Auch streifige Quarzite, grüne glimmerreiche Schiefer sieht man in losen Stücken. Von Diorit ist keine Spur, dem somit ein kleinerer Bezirk als auf der Krejčí'schen Karte zufällt. Beim Nordende des Waldes, sowie in dem östlichen Walde, den die Strasse nach Radschin kreuzt, sind Quarzite und die porphyrischen, splitterig harten, sowie die analogen Hornblendegesteine entwickelt. Diese nehmen aber in Anlehnung an den Phyllit auch das Waldgebiet nördlich der Boranerstrasse und einen kleinen Theil des Waldes südlich vom Ranckertorf ein.

Für dieses neue Gebiet ist aber die Hornblendeentwicklung besonders bezeichnend; von dem erwähnten Vorkommen abgesehen, sind, zumal südlich vom Torf, Hornblendequarzporphyre mehrfach vertreten. In der schon wohlbekannten, grün und rothgesprenkelten Grundmasse sind Hornblendeschuppen, oft zu Streifen angeordnet, eingestreut. Dieselben liegen in grossen Blöcken in den Wiesen und Culturen an der Strasse nach Radschin verstreut. Die übrigen eigentlichen Grenzhorizontgesteine sind über das ganze Gebiet in bunter petrographischer Mannigfaltigkeit in kleineren Blöcken vertheilt.

Vorträge.

C. M. Paul. Geologische Aufnahmen in der Gegend südöstlich von Brünn.

Der Vortragende legte die geologische Karte (im Massstabe von 1 : 25.000) der von ihm in der ersten Hälfte der diesjährigen Aufnahmszeit begangenen Gebiete vor, welche den südöstlichen Theil des Generalstabs-Specialblattes Z. 9, Col. XV (Brünn) und den nordöstlichen Theil des Blattes Z. 10, Col. XV (Auspitz) umfassten. Eine kurze allgemeine Uebersicht über die hier gewonnenen Resultate wird im Jahresberichte in Nr. 1 dieser Verhandlungen 1892 mitgetheilt werden.

Ausführlicheres darüber wird seinerzeit im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, für welches der Vortragende einen zusammenhängenden Bericht über seine, im letzten und vorletzten Jahre im Marsgebirge und Steinitzerwalde durchgeführten Aufnahmen vorbereitet, gegeben werden.

Georg Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen im oberen Murthale (Phyllitmulde von Murau und Neumarkt).

Im Anschlusse an die im Jahre 1890 durchgeführte, geologische Untersuchung jenes Alpenabschnittes, welcher sich vom Kamme der Niederen Tauern gegen den Murfluss herabsenkt[1]), hatte ich während des verflossenen Sommers zunächst die südliche Hälfte des Blattes Murau (Z. 17, Col. X) zu kartiren.

Das begangene Terrain umfasst die südlichen Seitengräben des Murthales innerhalb der Strecke Ramingstein-Scheifling und begreift sohin die Nordabdachung der Norischen Alpen, von der salzburgischen Grenze bis zur Einsattlung von Neumarkt, in sich. Mehrfache Gegensätze unterscheiden den plastischen Aufbau der Norischen Alpen von jenem der Tauernkette. Während die Kammlinie der Tauern sich durch ihren einfachen, geschlossenen Verlauf auszeichnet, setzt sich die Wasserscheide der Norischen Alpen meist aus Kammstücken von untergeordneter Höhe zusammen; letztere werden von einigen auffallend tiefen Sätteln unterbrochen und stellen gewissermassen nur die Verbindung her zwischen einer Anzahl von meridional verlaufenden, also quergestellten Gebirgsästen. Zum Theile basirt jene Gliederung auf dem Streichen der Schichten, zum Theile jedoch auf dem Vorkommen leichter zerstörbarer Auflagerungen, welche, wie die Carbonschiefer der Stangalpengruppe, einen tieferen Eingriff der Erosion begünstigten. Entsprechend diesen beiden Factoren sind es zwei Abschnitte unseres Terrains, welche in Bezug auf geologische Verhältnisse erhöhtes Interesse beanspruchen dürfen. Der erste derselben umfasst die Mulde jüngerer, halbkrystalliner Schiefer und Kalke, welche durch die Orte Murau und Neumarkt bezeichnet wird und deren vollständige Umgrenzung im Laufe des letzten Sommers durchgeführt werden konnte. Den zweiten Abschnitt dagegen bildet das Carbonvorkommen in der Paal und im Lorenzengraben südwestlich von Murau.

Wie bereits mehrfach auseinandergesetzt wurde[2]), schwenkt die westöstlich verlaufende tektonische Achse der Niederen Tauern in der Gegend des Hochwart nach Südosten ab, so dass jene mächtige Folge von Granatenglimmerschiefer, aus der sich das Querprofil der Sölker Alpen zusammensetzt, in den Seethaler Alpen ihre Fortsetzung findet.

Unter dem Schutze der auf solche Art entstandenen Bucht, welche im Norden und Osten von den altkrystallinischen Schiefern bogenförmig umzogen wird, hat sich oberhalb des Unzmarkter Murdurchbruches eine ausgedehnte Mulde jüngerer, halbkrystalliner Schiefer und Kalke erhalten. In Form eines Oblongs, dessen längere Achse zwischen Seebach im Rantenthale und Mühlen bei Neumarkt fast 40 Kilometer misst, nimmt dieselbe das reich gegliederte, niedere Bergland ein, innerhalb dessen

---

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 108.
[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 269.

die Hauptorte Neumarkt, Teufenbach, Oberwölz, Ranten, Murau und St. Lambrecht gelegen sind. Dem Verlaufe des inneren Buchtrandes entsprechend, richtet sich das Hauptstreichen der Muldenausfüllung von Nordwesten nach Südosten. Längs des Südrandes herrschen ostwestliche Streichungsrichtungen und Nordfallen vor, entlang dem südwestlichen Aussenrande drehen sich die ersteren je weiter nördlich, desto mehr dem angegebenen Hauptstreichen zu. Das umgrenzende Grundgebirge wird durchgehends aus Absätzen der Glimmerschieferserie gebildet und besteht in der Regel zunächst aus den höheren Horizonten derselben, welche durch das massenhafte Vorkommen kleiner Granaten charakterisirt zu werden pflegen. Nordöstlich von Neumarkt reicht der Muldenrand bis an die grobkrystallinischen, Pegmatitlager führenden tieferen Horizonte der Serie; westlich von Schöder nähert sich die Muldenausfüllung dem alten Gneisskerne bis auf eine geringe Entfernung.

An dem Aufbau der in Rede stehenden Serie betheiligen sich zwei in ihrer Verbreitung von einander zum Theil unabhängige Schichtgruppen, welche in einem früheren Berichte [1]) als Kalk- und Kalkthonphyllitgruppe bezeichnet worden sind. Weitere Vergleiche mit den Gesteinen aus der Quarzphyllitgruppe vom Nordrande der Centralalpen und aus dem Grazer Becken, sowie die nunmehr vollständig durchgeführte Begehung des ganzen Ablagerungsgebietes haben jedoch gezeigt, dass die in dem genannten Berichte als Kalkthonphyllitgruppe angeführte, höhere Schichtabtheilung mit den oben bezeichneten Vorkommnissen identisch sein dürften. Die Einreihung derselben in die Gruppe der Quarzphyllite muss daher insolange als nächstliegende Parallelisirung angesehen werden, als analoge Lagerungsverhältnisse und übereinstimmende petrographische Beschaffenheit allein maassgebend sein können.

Dagegen mag die grosse Uebereinstimmung, welche auch nach den letztjährigen Untersuchungen zwischen jener tieferen Abtheilung und den Hüllgesteinen des Ankogelmassivs herrscht, als weitere Stütze einer Parallelisirung der ersteren mit den Gebilden der Kalkphyllitgruppe angesehen werden. Kalkphyllite im Liegenden und Quarzphyllite im Hangenden bilden also die Ausfüllung der Murauer Mulde.

a) Kalkphyllitgruppe.

Die hauptsächlichsten Gesteinstypen, welche für diese Gruppe bezeichnend sind, wurden bereits in dem citirten Aufnahmsberichte (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 116) namhaft gemacht; es möge daher nur bemerkt werden, dass dieselben auch in dem Gebiete südlich des Murflusses wiederkehren.

In Bezug auf die stratigraphische Reihenfolge einzelner Glieder dieser Gruppe jedoch konnte festgestellt werden, dass die aus ver-

[1]) Verhandl. d k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 108. — In einem vorhergegangenen Berichte über die Untersuchung des Blattes Judenburg (17, XI) (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 203) wurden beide Schichtgruppen als Kalkthonphyllitserie zusammengefasst, insbesondere auf Grund des Auftretens von rhomboedrischen Carbonaten in fast sämmtlichen Gesteinen der Murauer Mulde. G. Stache vermuthete in den Schiefergebilden des oberen Murthales Aequivalente der kalkigen Lagen im Hangenden seiner Quarzphyllitgruppe. (Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1874, XXIV. Bd., pag. 156 — siehe dort auch die Uebersichtskarte.)

schiedenen kalkreichen Schiefern bestehenden Glieder derselben im Ganzen genommen eine tiefere Lage einnehmen, als die grossen Kalkmassen selbst.

Als Profile, welche sowohl für dieses Detail, als auch für die Ueberlagerung des alten Grundgebirges durch die Kalkphyllite massgebend erscheinen, können nachstehende Durchschnitte angeführt werden: Im Norden der Mulde ist es die Abdachung des Puxer Berges gegen Nieder-Wölz, woselbst über den Granatenglimmerschiefern von Pachern zunächst eine Reihenfolge von kalkreichen Phylliten lagert, auf welchen dann — und zwar immer mit dem gleichen, südwestlichen Einfallen — die Kalkplatte des Puxer Berges ruht. Im Innern der Mulde bietet der Abhang des Blasenkogels gegen Frojach einen weiteren, bis auf das Grundgebirge hinabreichenden Aufschluss. Auch hier folgt über dem Granatenglimmerschiefer erst eine Stufe von Kalkglimmerschiefern und sodann das mächtige Kalklager des Blasenkogels. Dieselben Verhältnisse wiederholen sich entlang dem Südrande der Mulde, in den kärntnerischen Seitengräben, die vom Metnitzthale aus nordwärts in die Kalkmasse der Grebenze einschneiden, in dem Durchbruch der Olsa zwischen Neumarkt und Einöd und auf der Nordabdachung des Friesacher Alpls.

Besonders instructiv erscheint ein Profil, das mit dem von der Kuppe „Königreich“ (1451 Meter, westlich von Station Einöd) in südlicher Richtung gegen Friesach absinkenden Rücken zusammenfällt. Der kleine Hügel nördlich von Friesach, welcher das Wallfahrtskirchlein St. Stefan trägt, schliesst die basalen Lagen auf. Es sind dies grobschuppige, braune, derbe Quarzlinsen führende Glimmerschiefer, worin ein wenig mächtiges Kalklager eingebettet liegt. Den Rücken in nördlicher Richtung verfolgend, gelangt man durch das von dort an nach Norden einfallende Schichtsystem immer weiter in das Hangende und trifft zugleich immer feinschuppigere Gebilde. Die derben Quarzlinsen schrumpfen zu dünnen Lamellen zusammen, die Glimmerschuppen werden feiner, die Schieferung dünner, die Schieferungsflächen eben und seidenglänzend. Stahlgraue, feinschuppige Schiefer mit kleinen Granaten oder graue, graphitisch abfärbende, mattglänzende Schiefer treten in den mittleren Partien herrschend auf und werden nach oben hin von metallisch, bläulich oder grünlich schillernden Schiefern verdrängt, welche hier, sowie auf dem Alpl, das Hangende der Glimmerschieferserie repräsentiren. Endlich trifft man auf einen zusammenhängenden Zug jener dünnplattigen, ebenflächigen, intensiv grün gefärbten Hornblendeschiefer (Strahlsteinschiefer), welche in dem mehrfach citirten Berichte (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 116 und Schema auf pag. 120) als Basis der Kalkphyllitgruppe angenommen wurden. Das Verflächen derselben ist hier concordant mit jenem der Glimmerschieferreihe. Darüber folgen nun die Kalkphyllite, vielfach als typische Kalkglimmerschiefer entwickelt und zahlreiche dünne Lagen dunkelblaugrauen, feinkrystallinischen Kalks umschliessend. Die Kuppe (1451 Meter) selbst besteht bereits aus den hellgrauen Kalken der Grebenze. Obschon minder gut aufgeschlossen, wiederholt sich die gleiche Reihenfolge längs der Sohle des Olsa-Grabens von der Ortschaft Einöd an bis zur Station und dem Badehause.

Auch an der östlichen Umrandung des Neumarkter Sattels, längs der Abhänge des Zirbitzkogels, wo der Zug der Kalkphyllitgruppe von Mühlen über See und Greith gegen Perchan fortstreicht, nehmen die kalkführenden Phyllite dem Kalklager gegenüber eine tiefere Position ein. Das Schichtstreichen innerhalb dieses Zuges, der sich je weiter nördlich, desto mehr verschmälert, ist von Südosten nach Nordwesten gerichtet, parallel dem Buchtrande und dem Hauptstreichen der Seethaler Alpen.

Längs des Südwestrandes unseres Beckens treten die Gebilde dieser Serie gar nicht zu Tage. Ihre letzten Ausläufer können noch einerseits südlich von St. Lorenzen oberhalb Murau im Murthale und andererseits nordwestlich von Metnitz in dem gleichnamigen kärntnerischen Thale noch eine Strecke weit verfolgt werden, bevor sie unter der Quarzphyllitdecke ausspitzen. Sie bestehen hier jedoch ausschliesslich nur aus kalkreichen Schiefern, während die Kalke selbst in Form gering mächtiger Lager schon früher auskeilen.

Diese Erscheinung hängt unmittelbar zusammen mit den Mächtigkeitsverhältnissen, unter denen das Hauptkalklager jener Abtheilung auftritt. Es zeigt sich nämlich, dass die Kalkmassen, welche den Pleschaitz- und Puxerberg zwischen Teufenbach und Oberwölz, den Zug des Blasenkogels bei St. Lambrecht und den hohen Rücken des Grebenze aufbauen, eine bedeutende Mächtigkeit erreichen, dass dieselben jedoch von jenem centralen Gebiete grösster Mächtigkeit aus in peripherischer Richtung allmälig abnehmen.

Längs des Murthales, von Frojach aufwärts bis Murau und von hier längs des Rantenbaches bis gegen Tratten, lassen sich sowohl die allmälige Abnahme in der Mächtigkeit der Kalkplatte, als auch die Auflösung der letzteren in zwei durch einen Phyllitzug getrennte Lager schrittweise verfolgen, und zwar correspondirend auf beiden Thalgehängen.

Auch längs des Südrandes der Mulde ist das genannte Verhältniss einer directen Beobachtung zugänglich. Die südliche Randzone steht mit dem nördlichen Hauptverbreitungsbezirke der Kalkmassen in unmittelbarer Verbindung. Einer meridionalen Aufwölbung zufolge werden die hangenden Quarzphyllite in nordsüdlicher Richtung von der aus der Tiefe emportauchenden Kalkplatte unterbrochen und in zwei getrennte Verbreitungsbezirke geschieden. Zwischen der lediglich durch Thalzüge gegliederten Quarzphyllitdecke von Murau und dem Phyllitgebiete von Neumarkt erhebt sich nämlich der hohe Kalkrücken der Grebenze und des Blasenkogels. Dort aber, wo das südliche Ende jenes Zuges gegen die Gräben des Metnitzthales abbricht, stellt sich wieder nördliches Verflächen ein. Die Kalkplatte streicht hier demzufolge nach Westen und Osten lagerförmig weiter, westlich unter den Quarzphylliten der Kuhalpe, östlich unter jenen der Olsaklamm bei Neumarkt. Auch längs jener beiden Kalkzüge also lässt sich eine peripherische Abnahme der Mächtigkeit constatiren.

Für die richtige Deutung dieser allerdings auffallenden, aber mit Sicherheit nachweisbaren regionalen Mächtigkeitszunahme der Kalkmasse: Puxerberg-Grebenze, welche jederseits auf kurze Entfernungen hin erfolgt, scheint ein lithologisches Moment von Bedeutung zu sein,

Es betrifft dasselbe die Thatsache, dass die genannten Kalkmassen in den peripherisch gelegenen Partien, also in der Richtung jener Districte, wo die Serie vorwiegend in phyllitischer Facies entwickelt ist, reichlich Schieferzwischenlagen führen. Die letzteren gleichen in petrographischer Hinsicht sowohl den kalkreichen Phylliten im Liegenden der Kalkplatte, als auch jenen der genannten Districte, in denen die Kalke nur mehr als schmale Züge auftreten. Sie verschwinden allmälig gegen das Centrum rein kalkiger Entwicklung (Grebenze) und nehmen nach aussen ebenso allmälig überhand (Pleschaitz, Blasenkogel, Gegend zwischen St. Veit und Mühlen bei Neumarkt). Wie sich diese Erscheinung hundertfach im kleinen Detail einer fortwährenden Wechsellagerung kundgiebt, tritt sie uns auch in grösserem Maassstabe entgegen. Aus dem Gebiete vorherrschender Schieferfacies bei Ranten, St. Peter und Murau erstrecken sich einzelne Phyllitzüge weit in die Kalkmasse hinein und lassen sich auf schmalen Terrassen deutlich verfolgen. Anderseits aber greifen aus dem Gebiete mächtiger Kalkentwicklung schmale Kalklager in den Phyllitdistrict vor und documentiren auf diese Art den Zusammenhang, welcher zwischen beiden Facies besteht. Die kalkreichen Phyllite, welche oberhalb Murau im Rantenthale von zwei Kalklagern umschlossen werden, die sich weiter östlich in der grossen Kalkplatte des Blasenkogels vereinigen, müssen hier, den Lagerungsverhältnissen entsprechend, stratigraphisch in der Kalkfacies enthalten sein.

Als Argumente für die Auffassung, dass die halbkrystallinischen Kalke und Kalkphyllite jener Serie einander zum Theil in ähnlicher Weise vertreten, wie dies für verschiedene Kalke und Mergel jüngerer Formationen vielfach nachgewiesen worden ist, dürfen wohl die Verhältnisse auf dem Pleschaitz, auf dem Blasenkogel und in der Gegend zwischen St. Veit und Mühlen bei Neumarkt als bezeichnend hingestellt werden.

Innerhalb der genannten Regionen wird die ganze Mächtigkeit der Kalke von schmalen, aber in grosser Zahl interpolirten Phyllitlagen durchzogen. Ausserdem treten hier thonige Kalkschiefer auf und stellen sich starke Glimmerschuppenbelege auf den Schichtflächen des reinen Plattenkalkes ein. In der unmittelbaren Fortsetzung derselben Schichtmasse jedoch, nämlich auf dem Puxerberg, Kalkberg und der Grebenze beobachtet man, der consequenten Veränderung entsprechend, nur mehr reinen Kalk.

Das allmälige Verschwinden der schieferigen Zwischenmittel, d. h. das nach einer bestimmten Seite hin erfolgende Auskeilen einer so grossen Zahl dünner Phyllitlagen, kann wohl nur als ein Ausklingen der Schieferfacies an der Grenze reiner Kalkentwicklung aufgefasst werden. Aus diesem Niveau stammt jenes Vorkommen von Crinoidenstielgliedern, welches von Rolle[1]) in den Kalken des Singerecks bei Neumarkt entdeckt wurde, ebenso jener Crinoidenrest, den ich selbst an der Strasse von Schauerfeld nach St. Lambrecht im Schutte des Blasenkogels[2]) aufgesammelt habe.

---

[1]) Ergebnisse der geologischen Untersuchung des südwestlichen Theiles von Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. V, 1854, pag. 324.

[2]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 205.

b) Quarzphyllitgruppe.

Die Gesteine dieser Schichtfolge repräsentiren hier nur zum geringen Theil den Typus der Quarzphyllite und bilden dann graue, aus überaus dünnen Quarzlamellen und feinen Glimmerschüppchenlagen bestehende, gefältete, blätterige Thonschiefer, mit glänzenden Schichtflächen; weitaus vorherrschend sind die bekannten Grünschiefer, mit welchen graphitische Schiefer, gelbe Quarzite und kalkreiche, rostbraun anwitternde Phyllite alterniren. Dort, wo die Basallagen aufgeschlossen sind, pflegt man als Beginn der Serie die dunklen graphitischen Schiefer zu beobachten. Darüber stellt sich gewöhnlich erst eine Serie von quarzitischen Schiefern ein, welche Quarzitbänke umschliessen und mit braunen kalkreichen Schiefern abwechseln. Nun folgt als Hauptmasse der ganzen Abtheilung ein Complex von grünen Schiefern mit untergeordneten Lagen von gelblich oder grünlich, metallisch glänzenden oder von matten grauen Phylliten. Die Grünschiefer selbst treten theils dünnschichtig auf, theils bilden sie mächtige, aus grobplattigem Gestein aufgebaute Bänke. An mehreren Punkten konnten auch hier starke Quarzitlager beobachtet werden.

Wie sich aus den Verhältnissen auf der Kuhalpe ergiebt, werden die Grünschiefer noch von einer weiteren Schichtfolge bedeckt, in welcher die grauen Thonschiefer abermals vorherrschend auftreten.

An der Basis der Grünschiefer wurde östlich von Neumarkt in einem verlassenen Steinbruch (nördlich vom Pulvermagazin) ein überaus grobkörniges graugrünes Gestein beobachtet, das nach freundlicher Untersuchung des Herrn Baron v. Foullon als ein Hornblende-Epidotschiefer zu bezeichnen ist. Dasselbe ist nur undeutlich geschichtet und führt zahlreiche, häufig vollkommen ausgebildete Hornblendekrystalle, welche eine beträchtliche Grösse erreichen. Das Gestein, in dessen graugrüner, aus eng verfilzten Glimmerschuppen bestehender Grundmasse die schwarzen Hornblendekrystalle gleichsam porphyrisch ausgeschieden liegen, tritt in der unmittelbaren Nähe eines kleinen Aufbruches von kalkhältigen Phylliten auf und bildet offenbar das Liegende der Grünschieferabtheilung.

Nach oben hin nimmt dasselbe eine deutlichere Parallelstructur an und es lösen sich die Hornblendekrystalle in dünne, glänzend-schwarze Häutchen auf, so dass sich alle Uebergänge bis zur herrschenden Form der Grünschiefer verfolgen lassen.

In letzter Zeit wurden ganz analoge Gesteine von R. Hoernes aus dem Grazer Becken [1]) als dem Semriacher Schiefer angehörig beschrieben. Herr Professor Hoernes, welcher die Handstücke aus der Neumarkter Gegend verglich, bestätigte persönlich die auffallende Aehnlichkeit im petrographischen Habitus beider Vorkommnisse.

Die bezeichneten Gesteine, welche in dem vorhergegangenen Reiseberichte als den Kalkthonphylliten Stache's nahestehend angenommen wurden, sollen auf Grund der zum Abschluss gelangten Untersuchungen des Murauer Beckens nunmehr als Aequivalente der Quarz-

---

[1]) Schöckelkalk und Semriacher Schiefer, pag. 11 u. 19. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Graz 1891.

phyllite bezeichnet werden. Lagerungsverhältnisse und petrographische Ausbildung der letzteren im Gebiete der nordalpinen Längenthäler, des Semmeringdistrictes und der Grazer Bucht, wie solche durch die neueren Aufnahmen von M. Vacek[1]) bekannt wurden, lassen diese Auffassung als die nächstliegende erscheinen.

Unbeschadet einer eventuellen Verschiebung, welche die Auffassungen über die wahre Stellung jener Phyllite oder einzelnen Abtheilungen derselben noch erfahren könnten, möge durch diese Parallelisirung zum mindesten schon heute die Anschauung vertreten werden, dass die Murauer Beckenausfüllung als Aequivalent der genannten Bildungen anzusehen sei.

Hinsichtlich ihrer Verbreitung wird die Quarzphyllitablagerung im oberen Murthale durch das Emportauchen des Kalkrückens: Grebenze-Kalkberg-Blasenkogel in zwei besondere Mulden geschieden, wovon die westliche als Murauer, die östliche als Neumarkter Quarzphyllitmulde bezeichnet werden möge; innerhalb der ersteren tritt eine weitere Gliederung nur mehr durch Thalfurchen ein, welche bis in die Kalkphyllitgruppe hinabreichen.

Die Schichtfolge der Quarzphyllite lagert auf jener der Kalkphyllite, und zwar derart, dass sie über das Verbreitungsgebiet der letzteren hinausgreift, um sich unmittelbar im Hangenden der Granatenglimmerschiefer fortzusetzen.

Eine Reihe von Profilen darf als massgebend dafür bezeichnet werden, dass die Quarzphyllite eine höhere Stellung im Schichtsystem der Murauer Gegend einnehmen, als die Kalkphyllitgruppe.[2]) Als solche Schnitte seien hier die Profile durch die flachgelagerten Massen des Stolzen Alpls und Krannerkogels bei Murau[3]), die Ueberlagerung der Kalkphyllite in der Gegend von Karchau und am Blasenkogel, die Verhältnisse bei Greith, See, Mühlen, St. Veit und in der Einöderklamm bei Neumarkt, endlich auch jene Durchschnitte angeführt, die man sich in meridionaler Richtung über die Kuhalpe gelegt denken kann.

Die letzteren sind besonders lehrreich. Längs des tief ausgewaschenen, kärntnerischen Ingolsthales streichen die Kalke der Grebenze südwestlich gegen Metnitz zu und bilden hier, dem nördlichen Thalgehänge entlang, eine wandartige Steilstufe, womit der Fuss der Kuhalpe nach Süden absetzt. Oberhalb dieser Kalkwand zieht sich eine

---

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 76, 458; 1888, pag. 62 (Gliederung im Semmeringgebiete); 1889, pag. 154; 1890, pag. 16; 1891, pag. 41.

[2]) Auf Grund der im Jahre 1889 durchgeführten Begehung jener Abhänge der Grebenze, welche sich gegen die Neumarkter Niederung absenken, wurden die Kalkmassen des genannten Höhenzuges als oberstes Glied der dort herrschenden Schichtfolge aufgefasst (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 205). Die neueren Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass jene Kalkmassen von den Quarzphylliten überlagert werden. Rolle zeichnet die Kalke der Grebenze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, pag. 349) in seinem Profile durch den Sattel von Neumarkt als ein den Quarzphylliten eingeschaltetes Schichtglied ein. Stur's Darstellung in seiner Geologie der Steiermark (pag. 72, Taf. I, Durchschnitt 3) lässt bereits den Kalkzug der Grebenze als Gegenflügel der Greither Kalke (östl. Neumarkt) erscheinen, eine Auffassung, welche ohne Zweifel den thatsächlichen Verhältnissen entspricht.

[3]) Dieses Verhältniss findet auch bei Rolle (Ergebn. d. geogn. Untersuchungen d. südwestl. Theiles von Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1854, Bd. V, pag. 356) eine graphische Darstellung. Stur gedenkt desselben in der Geologie der Steiermark, pag. 46—47, 76.

schmale, bebaute Terrasse hin, bestehend aus den weichen, graphitischen, schwarzen Thonschiefern an der Basis der Quarzphyllite. Darüber erheben sich die aus Grünschiefer bestehenden Kuppen, welche zwischen dem Auerlingsee und der Kuhalpe längs der Landesgrenze und Wasserscheide aufragen. Zu oberst endlich lagern auf dem Gipfel und dem Nordabhange der Kuhalpe feingefältelte graue Phyllite und fallen hier, wie alle übrigen Glieder der beiden Schichtreihen, flach nach Norden ein.

Ganz nahe südöstlich am Auerlingberg (1446 Meter) liegt überdies ein völlig isolirter Denudationsrest der Quarzphyllite insel- oder kuppenförmig über dem Kalkzug des Scharfeneck.

Aus den genannten Profilen ist die Ueberlagerung der Kalkphyllitserie durch die Quarzphyllite mit Sicherheit zu ersehen. Bezüglich der erwähnten Unregelmässigkeit dieser Ueberlagerung jedoch sollen nachfolgende Verhältnisse angeführt werden:

Die Schichtreihe der Quarzphyllite lagert im centralen Theile des Murau-Neumarkter Beckens auf dem obersten Gliede der Kalkphyllitserie, das heisst, auf den Kalken der Grebenze und des Blasenkogels. Speciell in der Neumarkter Mulde werden die Quarzphyllite im Westen, Süden und Osten von jenem Kalklager unterteuft, während sie in der Gegend von Scheifling und Perchau auf die liegenden Kalkglimmerschiefer übergreifen, so dass die Breite des an die Oberfläche tretenden Streifens jenes oben erwähnten Kalkzuges sich in dieser Richtung allmälig verringert. Andererseits dürfte wohl die aus den Quarzphylliten inselförmig aufragende Kalkkuppe des Adelsberges bei Schauerfeld nur als Klippe aufzufassen sein, mindestens aber bildet dieselbe einen Beweis, dass die Grünschieferabtheilung, welche auch den Kalkglimmerschieferzug von Niederwölz-Scheifling überlagert, altersverschiedene Partien ihres Grundgebirges gemeinsam bedeckt. In noch klarerer Weise treten diese Verhältnisse in der Murauer Specialmulde zu Tage. Im östlichen Theile derselben lagern die Quarzphyllite auf dem Kalke des Blasenkogels und des Ingolsthales, weiter westlich auf den Kalkphylliten von St. Georgen a. d. Mur und des Wöberinggrabens, welche allerdings zum Theil als zeitliche Aequivalente jener reinen Kalkmassen aufgefasst werden können. Allein weiterhin, auf der Strecke zwischen dem Lassnitz- und dem Lorenzengraben legen sich die nordöstlich fallenden Quarzphyllite der Frauenalpe unmittelbar über den nach Nordwesten einschiessenden alten Glimmerschiefer der Ackerl-Höhe, dessen Gneisszwischenlagen im Troggraben unter dem Rande der Quarzphyllitdecke ausstreichen.

Die Discordanz in den Streichungsrichtungen der beiden Schichtgruppen lässt sich entlang der ganzen Grenze zwischen St. Lorenzen und dem Trogsattel verfolgen. Dagegen sind hier weder Andeutungen eines sich in den Grenzschichten vollziehenden Facieswechsels noch die charakteristischen Merkmale einer Verwerfung wahrzunehmen, in Folge deren in den beiden vom Trogsattel absinkenden Gräben die Kalkphyllite zu Tage treten müssten, falls die letzteren hier überhaupt vertreten wären.

Als weitere Bestätigung einer selbstständigen Lagerung der Quarzphyllite über altersverschiedenen Gliedern des Grundgebirges soll deren Vorkommen auf der Pranker-Höhe und dem Goldach-Nock an-

geführt werden. Es ist dies ein noch weiter nach Westen vorgeschobener Posten von Grünschiefern und Phylliten, welche hier ein verhältnissmässig tiefes Niveau der Granatenglimmerschieferserie überlagert, und zwar völlig isolirt, daher der Beobachtung allseits zugänglich. Dieses Vorkommen wird doppelt interessant durch den Umstand, dass dasselbe von den Schiefern und Conglomeraten der Carbonformation von Paal bedeckt erscheint, welche ihrerseits ringsumher auf den alten Glimmerschiefer übergreift.

Die östliche Grenze der Murauer Quarzphyllitmulde fällt mit dem Westabsturz der Grebenze zusammen. Vom Auerlingsattel ziehen die steilen Abfälle fast geradlinig von Süden nach Norden bis dorthin, wo die Massen des Kalkberges unterhalb St. Lambrecht den Bachlauf erreichen, um sich jenseits in der Kalkplatte des Blasenkogels fortzusetzen. Auf der Strecke vom Auerlingsattel bis an den Thajabach schneiden nämlich die westöstlich streichenden Quarzphyllite von St. Lambrecht an den nach Osten einfallenden Kalken der Grebenze mittelst einer Störung ab. Das östliche Einfallen längs des Kammes der Grebenze dreht sich auf dem Kalkberg rasch nach Norden; auf dem Blasenkogel dagegen fällt das ganze Schichtsystem bereits in südwestlicher Richtung ein, so dass die Enge des Thajagrabens unterhalb St. Blasen auch als tektonische Spalte angesehen werden kann.

Es erfolgt hier die massgebende Wendung der im Centrum des Murauer Quarzphyllitbeckens emporgewölbten Liegendkalkmasse.

Nördlich von jener Linie fällt die grosse Kalkplatte nach Südwesten unter den Quarzphylliten von St. Lambrecht ein. Südlich davon neigt sich dieselbe dagegen im Rücken der Grebenze nach Osten unter die Quarzphyllite des Neumarkter Sattels. Aber sowohl die Quarzphyllite der Murauer, als auch jene der Neumarkter Mulde werden im Süden von der Fortsetzung ganz desselben Kalklagers unterteuft, nachdem dessen Streichen sich auf der Kärntner Seite der Grebenze allgemach wieder in die westöstliche Richtung gedreht hat.

Die Phyllite des Murauer Districtes fallen vom Süd- und Südwestrande flach gegen das Innere der Mulde ein, wo sie am Krannerkogel, Stolzen Alpl und Karchauer Eck fast schwebend gelagert sind. Dagegen erscheinen die entsprechenden Gebilde des Neumarkter Sattels in flache Falten gelegt, welche im Allgemeinen von Nordwest nach Südost verlaufen, somit parallel den tektonischen Leitlinien jenes Theiles der östlichen Alpenkette, woselbst die Wendung nach Südosten bereits eingetreten ist.

Der Complex der Kalkphyllite, welcher die beiden Quarzphyllitbecken unterteuft, tritt sowohl längs des südlichen, östlichen und nördlichen Buchtrandes, als auch im Centrum der ganzen Mulde zu Tage, woselbst er durch tiefe Thaleinschnitte blossgelegt wird; entlang dem Westrande jedoch greifen die Quarzphyllite unmittelbar auf den alten Glimmerschiefer hinüber. Gegen das Hangende der Kalkphyllitserie hin stellen sich einzelne Kalklager ein, welche nach Osten in der mächtig anschwellenden Platte des Blasenkogels und Puxer Berges verschmelzen. Längs einer meridional verlaufenden Störungslinie taucht die letztere im Kalkberg und der Grebenze aus der jüngeren Quarz-

phyllitdecke empor und zerschneidet dieselbe in zwei getrennte Ablagerungsgebiete.

Zieht man die Lagerungsverhältnisse der halbkrystallinischen Muldenausfüllung in Betracht, wie sich dieselben im Grossen darstellen, so ergeben sich nachstehende Beziehungen: Entlang dem inneren Buchtrande, welcher durch die südöstliche Abschwenkung der Tauernkette gebildet wird, streicht die ganze Schichtfolge jenem Rande parallel und fällt ebenso wie das Grundgebirge ziemlich steil nach Innen ein. Demzufolge herrscht an der Nordwestecke südöstliches Einfallen, das sich über Nord, Nordost und Ost allmälig in ein südliches, südwestliches und westliches Einfallen dreht. Auch die flachen, für die Landschaft von Neumarkt charakteristischen Faltenzüge erscheinen nach der angegebenen Richtung orientirt und selbst die Aufwölbung der Grebenze verläuft noch, entsprechend der in jener Region bereits vollzogenen Abschwenkung, nach Süden.

Dagegen erweisen sich die tektonischen Verhältnisse längs der Aussenseite der Mulde, also an deren südlichem und westlichem Rande, als von jener Abschwenkung bereits unabhängig. Im Süden streichen Grundgebirge und Auflagerung westöstlich, es folgen hier (Olsa-Durchbruch) Glimmerschiefer, Kalkphyllite, deren Hauptkalklager, und Quarzphyllitserie von Süden nach Norden regelmässig übereinander. Von der Südwestecke bei Metnitz angefangen, drehen sich aber die Formationsgrenzen nach Nordwesten; allmälig verschwinden die zwischengelagerten Kalkphyllite und es grenzen die Quarzphyllite eine Strecke weit unmittelbar an den alten Glimmerschiefer an, und zwar längs einer Linie, welche sowohl das Streichen der ersteren, als auch jenes ihres Grundgebirges diagonal durchschneidet. Der nordöstlich streichende Glimmerschiefer wird hier seiner Breite nach sowohl von den Murauer Quarzphylliten, als von deren Gegenflügel, welcher nur auf der Pranker Höhe in einem isolirten Denudationsrest erhalten blieb, quer abgeschnitten.

Ohne Zweifel bildet das ausgedehnte Vorkommen dieser Serie jüngerer Schiefergesteine, welche sonst vorwiegend auf die nord- und südalpinen Längenthäler beschränkt bleiben, mitten im Gebiete der Centralalpen eine bemerkenswerthe Erscheinung.

Einer Senkung zu Folge, welche mit der concaven Innenseite jener hier oft erwähnten, südöstlichen Abschwenkung der Tauernachse zusammenfällt, blieben hier die minder widerstandsfähigen Schiefer in grösserer Ausdehnung vor der Abtragung bewahrt, während die höher ansteigende südwestliche Aussenzone derselben nur mehr durch isolirte Deckenreste bezeichnet wird.

Ein zweites Moment aber, dessen Zusammentreffen mit der Richtungsänderung im Streichen des altkrystallinischen Grundgebirges auffallend erscheint, sind die mächtigen, peripherisch rasch abnehmenden Kalkmassen des Pleschaitz und der Grebenze. Entlang dem Innenrande der Wendung zieht sich in Form eines concentrischen Bogenstückes die Region grösster Mächtigkeit dieser Kalkmassen hin. Mit zunehmender Entfernung von der Buchtgrenze jedoch treten immer mehr schieferige Lagen zwischen den reinen Kalkbänken ein, bis sich die letzteren im Centrum der Mulde nur mehr als schmale Lager verfolgen lassen und

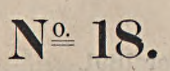
bis endlich am westlichen Aussenrande ein Complex von Kalkglimmerschiefern allein das Grenzgebiet kalkführender Absätze jener Periode markirt.

Zum Schlusse möge hier nochmals auf die Uebereinstimmung hingewiesen werden, welche die Muldenausfüllung im Gebiete der oberen Mur sowohl in Bezug auf die Reihenfolge, als auch im Hinblick auf den lithologischen Charakter der einzelnen Stufen mit den Bildungen des Grazer Beckens erkennen lässt.

Es bleibt wohl späteren, vergleichenden Untersuchungen vorbehalten, thatsächliche Beweise zu erbringen, dass einzelne Glieder der Murauer Bildungen bestimmten Abtheilungen an der Basis jener Schichtfolge entsprechen, welche das Grazer Becken erfüllt, wie dies aus der grossen Aehnlichkeit in den petrographischen Charakteren und aus der Uebereinstimmung in der Reihenfolge heute schon hervorzugehen scheint. In jedem Falle aber dürfte die Beckenausfüllung an der oberen Mur als Rest eines Gegenflügels der viel ausgedehnteren Grazer Bucht aufzufassen sein, insoferne als diese Ablagerungen jene beiden einander gegenüberstehenden Buchten erfüllen, welche von dem Hauptkamme und dem südöstlich abschwenkenden Ast der Centralalpen umschlossen werden.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.





Nº 18. 1891.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schlussnummer.

Inhalt: Pränumerations-Einladung. — Einsendungen für die Bibliothek: Einzelwerke und Separatabdrücke. Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Register.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Pränumerations-Einladung.

Vom 1. Jänner 1892 ab werden die beiden in regelmässigen Terminen erscheinenden Zeitschriften der Anstalt, nämlich das „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt“ und die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“, wieder in den eigenen Verlag übergehen, und laden wir die Freunde unserer Wissenschaft und namentlich die bisherigen Abnehmer ein, die Bestellungen direct an uns gelangen zu lassen.

Der portofrei zu übermittelnde Pränumerationspreis beträgt für das Jahrbuch ö. W. fl. 8 = 16 M., für die Verhandlungen ö. W. fl. 3 = 6 M., wogegen wir den geehrten Herren Pränumeranten im In- und Auslande die betreffenden Hefte des Jahrbuches und die Nummern der Verhandlungen portofrei zusenden werden.

Die Lehranstalten können das Jahrbuch und die Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zusammen um den portofrei einzusendenden ermässigten Pränumerationspreis von ö. W. fl. 8 = 16 M. portofrei von uns beziehen.

Unsere hochgeehrten Gönner, Correspondenten und Freunde bitten wir höflichst um Uebersendung von Originalaufsätzen, Mittheilung von Anzeigen und Auszügen aus ihren Arbeiten, überhaupt um gütige wie bisher geartete Theilnahme an unseren Publicationen. Wir werden für entsprechende Ausstattung grösserer Aufsätze in unserem Jahrbuche und für Raschheit der Publication in den Verhandlungen Sorge tragen.

Die Herren Autoren und Verleger von auf Geologie, Mineralogie, Paläontologie und die verwandten Fächer bezüglichen Werken oder Separatabdrücken aus Gesellschafts- und Zeitschriften, welche eine Anzeige oder Besprechung in unseren Verhandlungen wünschen, laden wir ein, uns die betreffenden Publicationen zu übersenden.

Wien, den 31. October 1891.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt,
Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1891.

Balling, C. Ueber das zur Ventilation von Grubenbauen erforderliche Luftquantum im Allgemeinen und in Braunkohlengrubenbauen des nordwestböhmischen Braunhohlenbeckens im Besonderen. Teplitz. A. Becker, 1891. 8°. 67 S. steif. Gesch. d. Autors. Zwei Exemplare. *(12.061. 8°.)*

Birkinbine, J. The fuel supply of the United States. A sketch of the progress of twenty years in the economy of production and consumption. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin. 1891. 8°. 6 S. steif. Gesch. d. Institut. *(12.017. 8°.)*

Bridgman, H. L. A new system of ore-sampling. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of M ning Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 27 S. mit 16 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. *(12.018. 8°.)*

Catalogue des livres de la Bibliothèque de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Part. II. (pag CXIII—CLXXIV; 925—1336.) Bruxelles, typ. F. Hayez, 1890. 8°. Gesch. d. Akademie. *(12.019. 8°.)*

Choffat, P. Note sur le crétacique des environs de Torres-Vedras, de Peniche et de Cercal. (Separat. aus: Communicações da Commissão dos trabalhos geologicos. Tom. II. Fasc. 2.) Lisboa, typ. Academia R. das ciencias, 1891. 8°. 44 S. (171—214.) steif. Gesch. d. Autors. *(12.020. 8°.)*

Classen, A. Prof. Dr. Grundriss der analytischen Chemie. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. Stuttgart, F. Enke, 1879. 8°. 2 Theile. Hlbfrz. Enthält: Theil I. Qualitative Analyse. IX—206 S. Theil II. Quantitative Analyse. VIII—341 S. mit 45 Textfig. Gelegenheitskauf. *(12.011. 8°.)*

Condrea, P. Dicționar geografic al județului Roman. Lucrare premiată de Societatea Geografica Română; premiul D. A. Sturza. Bucuresci, typ. T. Basilescu, 1891. 8°. 153 S. steif. Gesch. d. Societ. Geogr. Rom. *(12.021. 8°.)*

Curtis, G. The handling of ingots and moulds in Bessemer steel-works. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 6. S. mit 7 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. *(12.022. 8°.)*

(Dagincourt.) Annuaire géologique universel, revue de géologie et paléontologie, dirigée par L. Carez & H. Douvillé. Année 1890. Tom. VII, Fasc. 1. Paris, 1891. 8°. 207 S. *(9601. 8°.)*

Daubrée, A. Prof. Recherches expérimentales sur le role possible des gaz à hautes températures, doués de très fortes pressions et aimés d'un mouvement fort rapide, dans divers phénomènes géologiques. [Part I - IV.] (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XIX. 1891.) Paris, typ. E. Colin, 1891. 8°. 42 S. (313—354) mit 23 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. *(12.023. 8°.)*

Daubrée, A. Prof. Recherches expérimentales sur le role probable des gaz à hautes températures, donés de très fortes pressions et animés d'un mouvement fort rapide, dans divers phénomènes géologiques. Part. V. (Separat. aus: Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. CXIII, 3 août 1891.) Paris, Gauthier-Villars & Fils, 1891. 4°. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. *(3139. 4°.)*

Ernst. Nekrolog: F. M. Ritt. v. Friese. Wien 1891. 8°. Vide: (Friese F. M. Ritt. v.) *(12.024. 8°.)*

Études sur le terrain houiller du Commentry.

Livre I. De Launay & St. Meunier. Lithologie et stratigraphie. Part. IV. (Separat. aus: Bulletin de la Société de l'industrie minérale. Sér. III. Tom. II. Livr. 4. 1888.) St. Etienne, typ. Théolier & Co., 1888. 8°. (Text S. 547—660.) u. 2°. (Taf. XXVII—XXX.)

Livre II. Renault, B. & R. Zeiller. Flore fossile. Part. I. Appendice. Part. II et III. (Separat. aus: Bulletin de la Société de l'industrie minérale. Sér. III. Tom. IV. Livr. 2. 1890.) St. Etienne, typ. Théolier & Co., 1890. 8° (Text S. 369—746) u. 2° (Taf. XLIII—LXXV).

Livre III. Brongniart Ch. & E. Sauvage. Faunes ichthyologique et entomologique. (Separat. aus: Bulletin de la Société de l'industrie minérale. Sér. III.

Tom. II. Livr. 4. 1888.) St. Etienne, typ. Théolier & Co., 1888. 8⁰ (Text 120 S.) u. 2⁰ (Taf. I—XVI). Gesch. d. Herrn H. Fayol. (*11.224. 8⁰. 154. 2⁰.*)

Fresenius, R. Prof. Dr. Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse für Anfänger und Geübtere bearbeitet. Mit einem Vorwort von S. v. Liebig. 13. neu bearbeitete und verbesserte Auflage. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1870. 8⁰. XXII—482 S. mit 47 Textfig. u. 1 Taf. Hlbfrz. Gelegenheitskauf. (*12.012. 8⁰.*)

(Friese, F. M. Ritt. v.) Nekrolog von Ernst. (Separat. aus: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1891.) Wien, typ. G. Gistel & Co., 1891. 8⁰. 6 S. steif. Gesch. d. Autors. (*12.024. 8⁰.*)

Fromm, O. Petrographische Untersuchung von Basalten aus der Gegend von Cassel. Dissertation. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft Bd. XLIII. 1891.) Berlin, typ. J. F. Starcke, 1891. 8⁰. 34 S. (43—76) mit 9 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*12.025. 8⁰.*)

Gaebler, C. Offene Antwort auf die Erklärungen der Herren Dr. Voltz und Dr. Bernhardi im Octoberheft 1891 der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und hüttenmännischen Vereines. Kattowitz, G. Siwinna, 1891. 8⁰. 7 S. steif. Gesch. d. Autors. (*12.026. 8⁰.*)

Gilg, E. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der xerophilen Familie der Restiaceae. Dissertation. (Separat. aus: Engler's Botanisches Jahrbuch. Bd. XIII.) Leipzig, W. Engelmann, 1891. 8⁰. 69 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.027. 8⁰.*)

Gümbel, C. W. v. Prof. Dr. Geologische Bemerkungen über die Thermen von Bormio und das Ortlergebirge. (Separat. aus: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1891. Bd. XXI.) München, typ. F. Straub, 1891. 8⁰. 42 S. (79—120) mit 4 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*12.028. 8⁰.*)

Heymons, R. Die Entstehung der Geschlechtsdrüsen von Phyllodromia (Blatta) germanica L. (Aus dem zoolog. Institut zu Berlin.) Berlin, typ. G. Schade, 1891. 8⁰. 71 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.029. 8⁰.*)

Hoernes, M. Dr. Die Urgeschichte des Menschen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Lfg. 13—20. Wien, A. Hartleben, 1891. 8⁰. Gesch. d. Verlegers. (*11.873. 8⁰.*)

Hoernes, R. & M. Auinger. Die Gasteropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lfg. VIII. [S. 331—382 u. Tafel XLII—L.] Wien, A. Hölder, 1891. 4⁰. (*3053. 4⁰.*)

Hunt, A. E. The tests and requirements of structural wrought-iron and steel. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8⁰. 18. S. steif. Gesch. d. Institut. (*12.030. 8⁰.*)

Jahn, I. Dr. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Priesener Schichten der böhmischen Kreideformation. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien A. Hölder, 1891. 8⁰. 8 S. (1—8) mit 9 Textfiguren. steif. Gesch. d. Autors. (*12.031. 8⁰.*)

Karrer, F. Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Mit einem Vorworte des Herausgebers Dr. A. Brezina. Wien, R. Lechner, 1892. 8⁰. VIII-302 S. mit 40 Textfiguren. Gesch. d. Herrn Dr. A. Brezina. (*12.032. 8⁰.*)

Keller, R. Ueber Erscheinungen des normalen Haarverlustes an Vegetationsorganen der Gefässpflanzen. Dissertation. (Separat. aus: Nova Acta d. kais. Leopold.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LIV.) Halle, typ. E. Blochmann & Sohn, 1890. 4⁰. 56 S. (307—360) mit 3 Taf. (XI—XIII). steif. Gesch. der Universität Berlin. (*3140. 4⁰.*)

Kränzlin, F. Beiträge zu einer Monographie der Gattung Habenaria Willd.; allgemeiner Theil. Dissertation. Berlin, typ. Gebr. Radetzki, 1891. 8⁰. 41 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.033. 8⁰.*)

Kühn, B. Untersuchungen an altkrystallinen Schiefergesteinen aus dem Gebiete der argentinischen Republik. Dissertation (Separat aus: Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Beilage Bd. VII.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1890. 8⁰. 64 S. mit 1 Taf. (VI). steif. Gesch. d. Autors. (*12.034. 8⁰.*)

Kuntze, G. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Malvaceen. Dissertation. (Separat. aus: Botanisches Centralblatt. Bd. XLV. 1891.) Cassel, typ. Gebr. Gotthelft, 1891. 8⁰. 40 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.035. 8⁰.*)

Kunz, G. F. & E. Weinschenk. Meteoritenstudien. (Separat. aus: Tschermak's Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. XII.) Wien, A. Hölder, 1891. 8⁰. 11 S. mit 1 Taf. (VII) steif. Gesch. d. Autoren. (*12.036. 8⁰.*)

Laube, G. C. Prof. Dr. Der geologische Aufbau von Böhmen. (Aus: Sammlung gemeinnütziger Vorträge, herausgegeben vom Deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinn. Kenntnisse in Prag. Nr. 155 und 156.) Prag, typ. A. Haase, 1891. 8°. 40 S. mit 1 geolog. Uebersichtskarte. steif. Gesch. d Autors. (*12.037. 8°.*)

Laube, G. C. Prof. Dr. Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Trautenau. Trautenau, typ. C. Hoser, 1891. 8°. 17 S. steif. Gesch. d. Autors. (*12.038. 8°.*)

Leppla, A. Dr. Ueber die Zechsteinformation und den unteren Buntsandstein im Waldeckischen. (Separat. aus: Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1890.) Berlin, typ. A. W. Schade, 1891. 8°. 43 S. (40—82). steif. Gesch. d. Autors. (*12.039. 8°.*)

Loebel, A. Dr. Bukowinaer Eisensäuerlinge. (Separat. aus: Oesterr.-ungarische Badezeitung. 1891. Nr. 4—7.) Wien, F. Deuticke, 1891. 8°. 28 S. steif. Gesch. d. Autors. (*12.040. 8°.*)

Lossen, C. A. Prof. Dr. Ueber einen Gabbro-Bruchstein aus dem Steinbruche oberhalb des Bärensteines im Radauthale. — Ueber Andalusitkrystalle vom Koleborn und Sellenberg im Harzburger Forst. — Ueber Quarzporphyrgänge an d. Unt.-Nahe, welche die Intrusivlager des Palatinit oder Toleyit, d. h. des diabasischen od. doleritischen Melaphyrs durchsetzen und über das räumliche Verhalten der Eruptivgesteine des Saar-Nahe-Gebietes zum Schichtenaufbau. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. 1891.) Berlin, W. Hertz, 1891. 8°. 12 S. (533—544). steif. Gesch. d. Autors. (*12.041. 8°.*)

Militär-Comité, K. u. k. technisches und administratives. Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie. VIII. Brünn. Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 8°. IV—119 S. mit 9 Textfig., 5 Taf., 1 Tab. und 1 Karte. steif. Gesch. d. Comités. (*10.232. 8°.*)

Mischke, C. Beobachtungen über das Dickenwachsthum der Coniferen. Dissertation. (Separat. aus: Botanisches Centralblatt. Bd. XLIV. 1890.) Berlin, typ. Gebr. Gotthelft, 1890. 8°. 22 S. mit 8 Textfig. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.042. 8°.*)

Nehring, A. Prof. Dr. Ueber eine besondere Riesenhirsch-Race aus der Gegend von Kottbus, sowie über die Fundverhältnisse der betr. Reste. (Separat. aus: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, v. 28. Octob. 1891.) Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1891. 8° 12 S. (151—162) mit 1 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*12.043. 8°.*)

Norris, R. van A. Centrifugal ventilators) (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers; octob. 1891.) 8°. 34 S. mit 18 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*12.044. 8°.*)

Noth, I. Aus der Umgebung der Stadt Stryj in Galizien. Wien, typ. Helios, 1891. 4°. 4 S. mit 2 Textfig. steif. Gesch. d. Autors. (*3141. 4°.*)

Oppenheim, P. & A. Philippson. Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Von P. Oppenheim. Mit einer geologischen Einleitung v. A. Philippson. (Separat. aus: Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft. Bd. XLIII. 1891.) Berlin, W. Hertz, 1891. 8°. 67 S. (421—487) mit 3 Textfig. und 3 Taf. (XVI—XVIII). steif. Gesch. d. Autors. (*12.045. 8°.*)

Pettenkofer, M. v. Prof. Dr. Rerum cognoscere causas. Ansprache in der Festsitzung der kgl. bayer. Akademie am 15. Nov. 1890. München, typ. F. Straub, 1890. 4°. 16 S. steif. Gesch. d. Akademie. (*3142. 4°.*)

Pfeiffer, A. Die Axillargebilde der Pflanzensamen. Dissertation. (Separat. aus: Engler's Botanisches Jahrbuch. Bd. XIII.) Leipzig, W. Engelmann, 1891. 8°. 53 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.046. 8°.*)

Philippson, A. Dr. Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Von P. Oppenheim. Mit einer geologischen Einleitung von A. Philippson. Berlin 1881. 8°. Vide: Oppenheim, P. & A. Philippson. (*12.045. 8°.*)

Raatz, W. Die Stabbildungen im secundären Holzkörper unserer Bäume und die Initialentheorie. Dissertation. Berlin, typ. Knoll & Wölbling, 1891. 8°. 32 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.047. 8°.*)

Richter, V. v. Prof. Dr. Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie, wesentlich für Studirende auf Universitäten und polytechnischen Schulen, sowie zum Selbstunterricht. Zweite, theilweise umgearbeitete Auflage. Bonn, M. Cohen & Sohn, 1878. 8°. XVI—475 S. mit 89 Textfig. u. 1 Taf. Hlbfrz. Gelegenheitskauf. (*12.013. 8°.*)

Richter, V. v. Prof. Dr. Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie. Zweite umgearbeitete Auflage. Bonn, M. Cohen & Sohn, 1880. 8°. XII—

834 S. mit mehreren Textfig. Hlbfrz. Gelegenheitskauf. (*12.014. 8°.*)

Rickard, T. A. The Bendigo gold-field. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Institut of Min. Engin., 1891. 8°. 83 S. mit 67 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*12.048. 8°.*)

Rosiwal A. Beitrag zur Kenntniss der Bohrfestigkeit der Gesteine. (Separat. aus: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jahrg. XLII. 1890.) Wien, typ. R. Spies & Co., 1890. 4°. 8 S. (115—122) mit 5 Textfig. und 1 Tab. steif. Gesch. d. Autors. (*3143. 4°.*)

Rosiwal, A. [Beiträge zur geologischen Kenntniss des östlichen Afrika. Theil II.] Ueber Gesteine aus dem Gebiete zwischen Usambara und dem Stephanie-See nebst einem Anhange: Ueber Gesteine aus Schoa und Assab. (Separat. aus: Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVIII.) Wien, typ. Staatsdruckerei, 1891. 4°. 86 S. (465—550) mit 4 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*3144. 4°.*)

Rzehak, A. Prof. I. Nachtrag zur pleistocänen Conchylienfauna Mährens. (Separat. aus: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXIX.) Brünn, typ. W. Burkart. 1891. 8°. 30 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*10.469. 8°.*)

Sahlin, A. The utilization of puddle- and re-heating-slags for paint-stock. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 9 S. mit 3 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*12.049. 8°.*)

Sandberger, F. v. Prof. Dr. Bemerkungen über einige Arten der Gattung Bronteus. (Separat. aus: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. XLIV.) Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1891. 8°. 5 S. mit 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*12.050. 8°.*)

Schmidt, C. Ueber den Blattbau einiger xerophilen Liliifloren. Dissertation. (Separat. aus: Botanisches Centralblatt. 1891. Bd. XLVII.) Cassel, typ. Gebr. Gotthelft, 1891. 8°. 34 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.051. 8°.*)

Schott G. Oberflächen-Temperaturen und Strömungen in den ostasiatischen Gewässern. Dissertation. (Separat. aus: Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. Jahrg. XIV. 1891. Nr. 3.) Altona, typ. Hammerich & Lesser, 1891. 4°. 19 S. mit 2 Karten (Taf. II—III). steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*3145. 4°.*)

Sharpe, R. B. [Scientific results of the second Yarkand-Mission, based upon the collections and notes of Dr. F. Stoliczka. XIII.] Aves. London, 1891. 4°. Vide: Yarkand Mission, The second. (*2415. 4°.*)

Simony O. Prof. Dr. Das Sonnenspectrum und dessen ultraviolette Fortsetzung. Vortrag. (Separat. aus: Monatsblätter des wissenschaftlichen Club. Jahrgang XIII. 1891.) Wien, typ. A. Holzhausen, 1891. 28 S. mit 1 Textfig. u. 1 Taf. steif. Gesch. d. Autors. (*12.052. 8°.*)

Stadelmann, H. Ueber den anatomischen Bau des Strongylus convolutus Ostertag, nebst einigen Bemerkungen zu seiner Biologie. (Aus dem zoologischen Institute zu Berlin.) Dissertation. Berlin, typ. Streisand, 1891. 8°. 39 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.053. 8°.*)

Stapff, F. M. Dr. Ueber die angeblichen Yoldienthonkerne des schlesischen Diluviums. (Separat. aus: Neues Jahrbuch für Mineralogie. Jahrg. 1891. Bd. II.) Stuttgart, E. Schweizerbart. 1891. 8°. 4 S. (331—334). steif. Gesch. d. Autors. (*12.054. 8°.*)

Stoek, H. H. Notes on the iron-ores of Danville, Pennsylvania, with a description of the long-wall-method of mining used in working them. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 17 S. mit 12 Textfig. steif. Gesch. d. Institut. (*12.055. 8°.*)

Thacher, W. A. Mining in Honduras. (Separat. aus: Transactions of the American Institute of Mining Engineers, octob. 1891.) New York, Instit. of Min. Engin., 1891. 8°. 16 S. mit 1 Kartenskizze im Text. steif. Gesch. d. Institut. (*12.056. 8°.*)

Tietze, E. Dr. Beiträge zur Geologie von Galizien. Folge VI. (Separat. aus: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLI. 1891.) Wien, A. Hölder, 1891, 8°. 30 S. (187—216). steif. Gesch. d. Autors. (*11.925. 8°.*)

Tuccimei, G. Prof. Alcuni mammiferi fossili delle provincie Umbra e Romana. (Separat. aus: Memorie dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Vol. VII.) Roma, typ. F. Cuggiani, 1891. 4°. 68 S. mit 7 Taf. (V—XI). steif. Gesch. d. Autors. (*3146. 4°.*)

Velain, Ch. Compte-rendu de l'excursion du 19 août de Beynes à Montainville et aux tranchées de Villers St-Frédéric. — Compte-rendu de l'excursion du mer-

credi 21 à Damery et au Mont-Bernon. — Compte-rendu de l'excursion du jeudi 22 à Billy-la-Montagne et à Sézanne. (Separat. aus: Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. Tom. XVII.) Paris, 1889. 8⁰. 10 S. (850—853; 865—870.) Gesch. d. Autors. (*12.057. 8⁰.*)

Velain, Ch. [Explorations dans la Laponie Russe ou presqu' ile de Kola, 1884—1885; par Ch. Rabot.] Géologie; roches cristallophylliennes et éruptives. Alluvions anciennes du Pasoig: Sables diamantifères. (Separat. aus: Bulletin de la Société de géographie. Tom. XII. 1891.) Paris, 1891. 8⁰. 60 S. (49—102) mit 2 Kartenskizzen und 6 Figuren im Text. Gesch. d. Autors. (*12.058. 8⁰.*)

Velain, Ch. Les progrès récents de la géologie. (Separat. aus: Revue pédagogique du 15 avril 1891.) Paris, Ch.-Delagrave, 1891. 8⁰. 18 S. steif. Gesch. d. Autors. (*12.059. 8⁰.*)

Wagner, R. v. Prof. Dr. Handbuch der chemischen Technologie. Eilfte Auflage. Leipzig, O. Wigand, 1880. 8⁰. XX—1124 S. mit 371 Textfig. Hlfrzbd. Gelegenheitskauf. (*12.015. 8⁰.*)

Wandolleck, B. Zur Embryonalentwicklung des Strongylus paradoxus. (Aus dem zoologischen Institut zu Berlin.) Dissertation. Berlin, typ. E. Streisand, 1891. 8⁰. 37 S. steif. Gesch. d. Universität Berlin. (*12.060. 8⁰.*)

WashingtonUniversityEclipse Party. The total eclipse of the sun, january 1, 1891. Report of the observations made at Norman, California. Published by the Academy of science of St. Louis. Cambridge, typ. J. Wilson & Son, 1891. 4⁰. 37 S. mit 7 Taf. steif. Gesch. (*3147. 4⁰.*)

Weinschenk, E. Meteoritenstudien. Wien, 1891, 8⁰. Vide: Kunz, G. F. & E. Weinschenk. (*12.036. 8⁰.*)

Yarkand-Mission, The second. Scientific results; based upon the collections and notes of Dr. F. Stoliczka. Published by order of the Government of India. (Vol. XIII.) Aves; by R. B. Sharpe. London, typ. Taylor & Francis, 1891. 4⁰. XVIII—153 S. mit 24 Taf. — Introductory Note and map. Gesch. d. Government of India. (*2415. 4⁰.*)

Yokoyama, M. On some cretaceous fossils from Shikoku. (Separat. aus: Journal of the College of science. Imp. University Japan. Vol. IV. Part. II.) Tokio, 1891. 4⁰. 10 S. (357—366) mit 1 Taf. (XL). steif. Gesch. d. Autors. (*3148. 4⁰.*)

Zängerle, M. Prof. Dr. Lehrbuch der Chemie; nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft für den Unterricht an technischen Lehranstalten bearbeitet. Zweite verbesserte Auflage. München, J. Grubert, 1875. 8⁰. XII—671 S mit 107 Textfig. und 1 Taf. Hlwd. Gelegenheitskauf. (*12.016. 8⁰.*)

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Eingelangt im Laufe des Jahres 1891.

Abbeville. Société d'émulation. Bulletin. Année 1888 & 1889. (*1⁰. 8⁰.*)

Abbeville. Société d'émulation. Mémoires. Tom. XVII. (Sér. IV. Tom. I. Part 1.) (*1ᵃ. 8⁰.*)

Adelaide. Royal Society of South Australia. Transactions and Proceedings and Report. Vol. XIII. Part II. 1890. (*601. 8⁰.*)

Albany. New York State Museum. Bulletin. Vol. II. Nr. 7—10. 1889—1890. (*2ᵇ. 8⁰.*)

Albany. New York State Museum. Memoirs. Vol. I. Nr. 1. 1889. (*274. 4⁰.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek voor 1890. (*333. 8⁰.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde. 3. Reeks. Deel VII. 1891. (*334. 8⁰.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Letterkunde. Deel XIX. 1890. (*83. 4⁰.*)

Amsterdam. Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Verhandelingen. Afdeeling Natuurkunde. Deel XXVIII. 1890. (*82. 4⁰.*)

Amsterdam. Jaarboek van het mijnwezen, in Nederlandsch-Oost-Indië. Jaarg. XIX, 1890. Techn. en administr. Gedeelte II. (*505. 8⁰.*)

Angers. Société d'études scientifiques. Bulletin. N. S. Année XVIII & XIX. 1888 & 1889. (*623. 8⁰.*)

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht. XXX. 1890. (*6. 8⁰.*)

Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de L'Yonne. Bulletin. Vol. XLIII & XLIV. Année 1889 & 1890. (*7. 8°.*)

Baltimore. American chemical Journal. Vol. XII. 1890. Nr. 6—8. Vol. XIII. 1891. Nr. 1 & 7. (*638. 8°.*)

Baltimore. Johns Hopkins University. Studies from the Biological Laboratory. Vol. IV. Nr. 7. 1890. (*669. 8°.*)

Basel und Genf. Schweizerische paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. (Mémoires de la Société géologique Suisse.) Vol. XVII. 1890. (*202. 4°.*)

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. IX. Hft. 1. 1890. (*9. 8°.*)

Batavia. Koninkl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel L. 1891. (*246. 8°.*)

Belfast. Natural history and philosophical Society. Report and Proceedings. Session 1889 - 90. (*13. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1890. (*3ª. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1890. Nr. XX—LIII. Jahrg. 1891. Nr. I—XL. (*237. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. N. F. Hft. 3. 1891. (*506. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Atlas zu den Abhandlungen. N. F. Hft. 3. 1891. (*249. 4°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lfg. XLV. Grad. 55. Nr. 50—51, 56—57. Grad. 69. Nr. 2—3. Lfg. XLVII. Grad. 18. Nr. 50—51, 56—57. Lfg. XLVIII. Grad. 43. Nr. 40—42, 46—48. (*312. 8°.*)

Berlin. Königl. preussische geologische Landesanstalt. Jahrbuch für 1888. (*603. 8°.*)

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLII. Hft. 3—4. 1890. Bd. XLIII. Hft. 1—2. 1891. (*232. 8°.*)

Berlin. (Jena.) Paläontologische Abhandlungen. Herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. V. (N. F. I.) Hft. 4. 1891. (*227. 4°.*)

Berlin. Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrg. XXIII. Nr. 18—19. 1890. Jahrg. XXIV. Nr. 1—17. 1891. (*452. Lab. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XVII. Nr. 10. 1890. Bd. XVIII. Nr. 1—8. 1891. (*236ª. 8°.*)

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXV. Hft. 6. 1890. Bd. XXVI. Hft. 1—4. 1891. (*236ᵇ. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1884. Jahrg. XL. Abthlg. 3. (*252ª. 8°.*)

Berlin. Physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. Jahrg. IX. 1890. (*252ᵇ. 8°.*)

Berlin. Societatum Litterae. Verzeichniss der in den Publicationen der Akademien und Vereine aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften; hsg. von Dr. E. Huth. Jahrg. 1890. (*700. 8°.*)

Berlin. Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. XV. 1891. (*210. 4°.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXVIII. 1890. Statistische Lieferung 2—3. Bd. XXXIX. 1891. Hft. 1—4. und Statist. Lfg. 1, 3. (*72. 4°.*)

Berlin. Atlas zur Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. XXXIX. 1891. Hft. 1—4. (*99. 2°.*)

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen Jahrg. 1890. (*11. 8°.*)

Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. Sér. VI. Tom. IV. 1889. (*345. 8°.*)

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. XLVII. 1890. Hälfte II. Jahrg. XLVIII. 1891. Hälfte I. (*15. 8°.*)

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XLII. (Sér. V. Tom. II.) 1888. (*16. 8°.*)

Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XXIII. Part. I. 1887—88. Vol. XXIV. 1888—89. Vol. XXV. 1889—90. (*18. 8°.*)

Boston. Society of natural history. Memoirs. Vol. IV. Nr. 7—9. 1890. (*4. 4°.*)

Boston. Society of natural history. Proceedings. Vol. XXIV. Part. 3—4. 1890. Vol. XXV. Part. 1. 1891. (*19. 8°.*)

Braunschweig. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1887. Hft. 6. Für 1888. Hft. 2—4. (*449. Lab. 8°.*)

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht. VI. 1887—1889. (*594. 8°.*)

Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschafts-Verein. Mittheilungen. Jahrg. 1891. (*437. 8°.*)

Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht. XXIX. 1890. (*26. 8°.*)

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XII. Hft. 1. 1891. (*25. 8°.*)

Brescia. Commentari dell' Ateneo. Per l'anno 1890. (*255. 8°.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Bericht der meteorologischen Commission. VII. (Beobachtungen im Jahre 1888.) (*31^b. 8^0.*)

Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXVIII. 1889. (*31^a. 8^0.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Annuaire. LVI—LVII, 1890—1891. (*34. 8^0.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bulletins. Sér. III. Tom. XVIII—XXI. 1889—1891. (*33. 8^0.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Mémoirs couronnés. Collection in 4^0. Tom. L—LI. 1889—1890. (*8. 4^0.*)

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Mémoires couronnés. Collection in 8^0. Tom. XLIII—XLV. 1889—1891. (*36. 8^0.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Annales. Tom. XXIV. Année 1889. (*35^a. 8^0.*)

Bruxelles. Société royale malacologique de Belgique. Procès-Verbaux des séances. Tom. XIX. Année 1890. (*35^b. 8^0.*)

Bruxelles. Société royale Belge de géographie. Bulletin. Année XIV. 1890. Nr. 6. Année XV. 1891. Nr. 1—5. (*550. 8^0.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Annales. Tom. XV. 1891. (*549^a. 8^0.*)

Bruxelles. Société Belge de microscopie. Bulletin. Année XVII. 1891. (*549^b. 8^0.*)

Bucuresci. Societatea geografică romăna. Buletin. Anul XI. 1890. Trim. 2—4. Anul XII. 1891. Trim. 1—2. (*542. 8^0.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a mathematikai tudo mányok köréből. A III osztály rendeletéből. Köt. XIV. Szám. 4—5. 1890—1891. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*434. 8^0.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Értekezések a természettudományok köréből. A III osztály rendeletéből. Köt. XXI. Szám. 1—2. 1891. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Aus den Verhandlungen der III. Abtheilung.) (*383. 8^0.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi Értesitö. Köt. IX. Füz. 2—9. 1891. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte.) (*375. 8^0.*)

Budapest. Magyar Tudományos Akadémia. Mathematikai és természettudományi közlemények. Köt. XXIV. Szám. 4—7. 1890—1891. (Königl. ungarische Akademie der Wissenschaften. Mathematische und naturwissenschaftliche Publicationen.) (*380. 8^0.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Evkönyve. Köt. VIII. Füz. 9. Köt. IX. Füz. 3—6. 1890—1891. (Königlich ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche.) (*489. 8^0.*)

Budapest. Magyar Kir. Földtani Intézet. Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Torda vidéke. (Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebung von Torda. Ungarischer Text.) (*645. 8^0.*)

Budapest. Kgl. ungarische geologische Anstalt. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Blatt: Umgebungen von Torda. Deutscher Text. (*644. 8^0.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Bd. VIII, Hft. 9; Bd. IX, Hft. 2—5. 1880—1891. (*625. 8^0.*)

Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat. Földtani Közlöny. Köt. XX. 1890. Füz. 11—12. Köt. XXI. Füz. 1—11. (Ungarische geologische Gesellschaft. Geologische Mittheilungen. Zeitschrift der ungar. geolog. Gesellschaft, zugleich amtliches Organ der k. ungar. geologischen Anstalt.) (*481. 8^0.*)

Budapest. Magyar Nemzeti Múzeum. Természetrajzi Füzetek. Vol. XIII. 1890. Füz. 2—4; Vol. XIV. 1891. Füz. 1—3. (Ungarisches National-Museum. Naturgeschichtliche Hefte. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie, nebst einer Revue für das Ausland.) (*553. 8^0.*)

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt. Jahresbericht für 1889. (*639. 8^0.*)

Budapest. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, redigirt von J. Fröhlich. Bd. VIII. 1889—1890. (*646. 8^0.*)

Budapest. Meteorologiai mag. kir. központi intézet. Légtüneti és földdelejességi észleletek. Ev. 1891. (Kgl. ungar. meteorolog. Central-Anstalt. Meteorologische u. erdmagnetische Beobachtungen. Jahrg. 1891.) (*198^b. 4^0.*)

Buenos Aires. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Córdoba. Actas. Tom. II. Entrega I. 1886. (*239. 4^0.*)

Buenos Aires. Museo nacional. Annales. por Dr G. Burmeister. Entrega XVII. 1891. (*86. 4°.*)

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Sér. IV. Vol. III. 1888—89; Vol. IV. 1890; Vol. V. 1891. Fasc. 1—2. (*37b. 8°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Palaeontologia Indica. Ser. XIII. Vol. IV. Part. 1. 1889. (*10. 4°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Memoirs. Vol. XXIV. Part. 2–3. 1890. (*218. 8°.*)

Calcutta. Geological Survey of India. Records. Vol. XXIII. 1890. Part 4. Vol. XXIV. 1891. Part. 1—3. Index to Vol. I—XX. 1868—1887. (*482. 8°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Cyclone Memoirs. Part. III—IV. 1890—1891. (*124d. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Indian Meteorological Memoirs. Vol. IV. Part. 7. 1891. (*124a. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Mounthly Weather Review. 1891. Nr. 1—4. (*124a. 4°.*)

Calcutta. Government of India. Meteorological Department. Report on the administration in 1889—1890 and 1890—1891. (*124c. 4°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal. Part II. Natural science. Vol. LVIII. 1889. Nr. 5. Vol. LIX. 1890. Nr. 2—5 and Suppl. Nr. 2; Vol. LX. 1891. Nr. 1. (*39. 8°.*)

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Proceedings. 1890. Nr. 4—10. 1891. Nr. 1—5. (*40. 8°.*)

Cambridge. American Academy of arts and sciences. Memoirs. Centennial Volume. Vol. XI. Part. VI. Nr. VII. 1888. (*12. 4°.*)

Cambridge. Harvard-College. Annual Reports of the president and treasurer. 1889—90. (*42. 8°.*)

Cambridge. Harvard-College. Museum of comparative zoology. Annual Report of the curator. For 1889—90. (*23. 8°.*)

Cambridge. Harvard-College. Museum of comparative zoology. Bulletin. Vol. XX. Nr. 4—8; Vol. XXI. Nr. 1—5. Vol. XVI. Nr. 10. 1890—1891. (*463. 8°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Proceedings. Vol. VII. Part. 3—4. 1891. (*313. 8°.*)

Cambridge. Philosophical Society. Transactions. Vol. XV. Part. I. 1891. (*13. 4°.*)

Cassel. Geognostische Jahreshefte. Vide: München (Cassel). (*722. 8°.*)

Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht. XXXVI—XXXVII. 1889—1890. (*46. 8°.*)

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. Atti. Anno LXVI. 1889—1890. Ser. IV. Vol. II. (*88. 4°.*)

Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Mémoires. Sér. IV. Tom. II. 1890. (*47. 8°.*)

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques, Mémoires. Tom. XXVI. (Sér. III, Tom. VI). 1889. (*49. 8°.*)

Christiania. Archiv for mathematik og naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm-Müller og G. O. Sars. Bd. XIV. Hft. 3—4. 1890. Bd. XV. Hft. 1. 1891. (*547. 8°.*)

Christiania. Physiographiske Forening. Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Bd. XXXI. Hft. 4, Bd. XXXII. Hft. 1—2. 1890—1891. (*259. 8°.*)

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Neue Folge. Jahrg. XXXIV. 1889—1890. (*50. 8°.*)

Cincinnati. Society of natural history. Journal. Vol. XIII. Nr. 3—4. Vol. XIV. Nr. 1. 1891. (*565. 8°.*)

Danzig, Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. Bd. VII. Hft. 3—4. 1890—1891. (*52. 8°.*)

Darmstadt. Grosshzgl. hessische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Bd. II. Hft. 1. 1891. (*643. 8°.*)

Darmstadt. Grosshzgl. hessische geologische Landesanstalt. Erläuterungen zur geolog. Karte d. Grossherzogthums Hessen, im Masstabe 1 : 25.000. Lfg. II. (Blatt Darmstadt und Mörfelden.) (*475. 8°.*)

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Hft. 11. 1890. (*53. 8°.*)

Delft. École polytechnique. Annales. Tom. VI. 1890. Livr. 2—4. Tom. VII. 1891. Livr. 1. (*247. 4°.*)

Dijon. Académie des sciences, arts et belles-lettres. Mémoires. Sér. IV. Tom. I. Années 1888—1889. (*58. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Schriften. VI. 1890. (*62. 8°.*)

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Bd. IX. Hft. 2. 1890. (*62a. 8°.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1890. (*60. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings. Ser. III. Vol. I. Nr. 4—5. Vol. II. Nr. 1. 1891. (*523. 8°.*)

Dublin. Royal Irish Academy. Transactions. Vol. XXIX. Part. 14—16. 1891. (170ᵃ. 4⁰.)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. (N. S.) Vol. VI. 1890. Part. 10. Vol. VII. 1891. Part. 1—2. (63. 8⁰.)

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. IV. (Ser. II.) Part. VI—VIII. 1890—91. (218. 4⁰.)

Edinburgh. Royal Society. Proceedings. Vol. XVII. Session 1889—1890. (67. 8⁰.)

Edinburgh. Royal Society. Transactions. Vol. XXXIV. Vol. XXXVI. Part. 1. 1889—1890. (16. 4⁰.)

Edinburgh. Royal Scottish geographical Society. The Scottish geographical Magazine. Vol. VII. 1891. Nr. 2—3, 7, 11. (707. 8⁰.)

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. LXXV. Pro 1889—1890. (70. 8⁰.)

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Hft. XXIII. 1891. (543. 8⁰.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Atlas. Sér. III. Tom. IV. 1890. Livr. 4. Tom. V. 1891. Livr. 1. (66. 4⁰.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Bulletin. Sér. III. Tom. IV. 1890. Livr. 2, 4. Tom. V. 1891. Livr. 1. (243. 8⁰.)

Étienne, St. Société de l'industrie minérale. Comptes-rendus mensuels des réunions. Année 1891. (589. 8⁰.)

Évreux. Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. Sér. IV. Tom. VII. Années 1886—1888. (72. 8⁰.)

Firenze. R. Comitato geologico del regno. Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia. Vol. IV. Part. 1. 1891. (193. 4⁰.)

Firenze. Biblioteca nazionale centrale. Bollettino delle publicazioni italiane. Anno 1891. (674. 8⁰.)

Francisco, San. California Academy of sciences. Occasional Papers. I—II. 1890. (322ᶜ. 8⁰.)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. Für 1889—1890. (262. 8⁰.)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. XVI. Hft. 2—4. 1890—1891. (19. 4⁰.)

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1891. (316. 8⁰.)

Freiburg, i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. V. Hft. 1—2. 1890-1891. (673. 8⁰.)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen; auf Anordnung des königl. Finanzministeriums herausgegeben von C. Menzel. Jahrg. 1891. (211. 8⁰.)

Gallen, St. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1888—1889. (75. 8⁰.)

Genève. Bibliothèque universelle. Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XXV—XXVI. 1891. (474. 8⁰.)

Genève. Revue géologique suisse, par E. Favre & H. Schardt. XXI. Pour l'année 1890. (723. 8⁰)

Glasgow. Geological Society. Transactions. Vol. IX. Part. I. 1888—1890. (79. 8⁰.)

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Bd. LXVI. 1890. Hft. 2. Bd. LXVII. 1891. Hft. 1. (348. 8⁰.)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XXXVI. 1889—1890. (21. 4⁰.)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-Augusts-Universität. Nachrichten. Aus dem Jahre 1890. (82. 8⁰.)

Gotha. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXXVII. 1891. (57. 4⁰.)

Graz. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. Jahrg. 1891. (672. 8⁰.)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (83. 8⁰.)

Graz. Steiermärkisch-landschaftliches Joanneum. Jahresbericht. LXXIX, über das Jahr 1890. (95. 4⁰.)

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht. IV. 1889—1890. (651. 8⁰.)

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XLIV. 1890. Mit Extrabeilage. (145. 8⁰.)

Haarlem. Musée Teyler. Archives. Sér. II. Vol. III. Part. 5—6. 1890—1891. (522. 8⁰.)

Haarlem. Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XXIV. Livr. 4—5. Tom. XXV. Livr. 1—2. 1891. (87. 8⁰.)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Hft. XXVII. 1891. (29. 4⁰.)

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta. (Verhandlungen.) Bd. LIV. 1890. (30. 4⁰.)

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXIV. (Folge V. Bd. II). Hft. 3. 1891. (*85. 8°.*)

Halle a. S. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1891. (*556. 8°.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. XI. Hft. 2—3. 1891. (*23. 4°.*)

Hannover. Architekten- u. Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Bd. XXXVII. 1891. (*69. 4°.*)

Harrisburg. Geological Survey of Pennsylvania. Report VII on the oil and gas fields, for 1887—1888. Dictionary of Fossils. Vol. II & III. Atlas. Southern Anthracite fields. Part III. (*540. 8°.*)

Havre. Société géologique de Normandie. Bulletin. Tom. XII. Année 1886. (*652. 8°.*)

Heidelberg. Grossherzoglich badische geologische Landesanstalt. Mittheilungen. Bd. I. Hft. 2. Bd. II. Hft. 2. 1891. (*738. 8°.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. IV. Hft. 4. 1891. (*263. 8°.*)

Helsingfors. Societas scientiarum Fennica. Acta. Tom. XVII. 1891. (*92. 4°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. Hft. 49 & 50. 1890 & 1891. (*266. 8°.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societet. Öfversigt af Förhandlingar. XXXII. 1889—1890. (*264. 8°.*)

Helsingfors. Finlands geologiska Undersökning. Beskrifning till kartbladen Nr. 16—17. 1890. (*729. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. XI. 1891. (*628. 8°.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XL. 1890. (*88. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv. N. F. Bd. XXIII. Hft. 2—3. 1891. (*95. 8°.*)

Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Jahresbericht. Für 1889—1890. (*467. 8°.*)

Igló. Magyarországi-Kárpátegyesület. Ungarischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. XVIII. 1891. (Deutsche Ausgabe.) (*520. 8°.*)

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XIX. 1889—1891. (*480. 8°.*)

Jassy. Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin. Vol. IV. Nr. 4. 1890. (*675. 8°.*)

Jefferson City. Biennial Report of the State Geologist. For the years 1889 and 1890. (*749. 8°.*)

Jefferson City. Geological Survey of Missouri. Bulletin. Nr. 4. 1891. (*749ª. 8°.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXV (N. F. XVIII). Hft. 1—4. Bd. XXVI (N. F. XIX). Hft. 1—2. 1891. (*273. 8°.*)

Jena. Paläontologische Abhandlungen, hsg. von W. Dames & E. Kayser. Vide: Berlin (Jena). (*227. 4°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXX. 1891. (*214ª. 4°.*)

Kattowitz. Oberschlesischer berg- und hüttenmännischer Verein. Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1890. (*214ᵇ. 4°.*)

Kiel. Mineralogisches Institut der Universität. Mittheilungen. Hsg. v. Prof. A. J. Lehmann. Bd. I. Hft. 3. 1890. (*716. 8°.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VIII. Hft. 2. Bd. IX. Hft. 1. 1891. (*92. 8°.*)

Kiew. Univjersitetskija Izwiestija. (Universitäts-Mittheilungen.) God. XXX. 1890. Nr. 11—12. God. XXXI. 1891. Nr. 1—9. (*649. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt. 1890. Nr. 3. 1891. Nr. 1. (*267. 8°.*)

Kjøbenhavn. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Skrifter. 6. Raekke; Naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. VI. Nr. 2. 1890. (*93. 4°.*)

Klagenfurt. Kärntnerischer Industrie- und Gewerbe-Verein. Kärntnerisches Gewerbe-Blatt. Bd. XXV. 1891. (*679. 8°.*)

Klagenfurt. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. XLVIII. 1891. (*130. 4°.*)

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Jahrbuch. Hft. 21. Jahrg. XXXVIII. 1890. (*93. 8°.*)

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. XXXI. 1890. (Jubiläumsband.) (*27. 4°.*)

Krakau. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger. (Bulletin international.) Jahrg. 1891. (*721. 8°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Pamietnik; wydział matematyczno przyrodniczy. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften der mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) Tom. XVIII. Zesz. 1. 1891. (*205. 4°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Rozprawy; wydziału matematyczno-przyrodniczy. (Krakau. Akademie d. Wissenschaften. Verhandlungen; mathem.-naturwissensch. Abtheilung.) Ser. II. Tom. I. 1891. (*534. 8°.*)

Kraków. Akademija Umiejętności. Sprawozdanie Komisyi fizyjograficznej. (Krakau. Akademie der Wissenschaften. Berichte der physiographischen Commission.) Tom. XXV—XXVI. 1890—1891. (*465. 8°.*)

Laibach. Musealverein für Krain. Mittheilungen. Jahrg. IV. 1891 (*96. 8°.*)

Ljubljani. Muzejski Drustvo za Kranjsko. Izvestja. Letnik I. 1891. (Laibach. Musealverein f. Krain. Anzeiger. Jahrg. I.) (*96a. 8°.*)

Lausanne. Société géologique Suisse. Eclogae geologicae Helvetiae (Recueil périodique). Vol. II. Nr. 1. 3—4. 1890—1891. (*686. 8°.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Sér. III. Vol. XXVI—XXVII. Nr. 102—104. 1891. (*97. 8°.*)

Leiden. Die Sammlungen des geologischen Reichsmuseums. Neue Folge. Herausgegeben von C. Martin. Bd. I. Hft. 1. 1891. (*276. 4°.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-phys. Classe. Bd. XVI. 1890. Nr. 3. Bd. XVII. 1891. Nr. 1—6. (*500. 8°.*)

Leipzig. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften; math.-phys. Classe. Berichte über die Verhandlungen. 1890. Nr. 3—4. 1891. Nr. 1—2. (*98. 8°.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrg. L. 1891. (*74. 4°.*)

Leipzig. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse, sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. H. J. Klein. Jahrg. XXVII. 1891. (*324. 8°.*)

Leipzig. Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Gegründet von R. v. Wagner, fortgesetzt von Dr. F. Fischer. N. F. Jahrg. XV—XVII; für 1884—1886. Jahrg. XXI; für 1890. (*600. Lab. 8°.*)

Leipzig. Journal für praktische Chemie; gegründet von O. L. Erdmann, fortgesetzt von H. Kolbe; herausgegeben von E. v. Meyer. N. F. Bd. XLIII—LXIV. 1891. (*447. Lab. 8°.*)

Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht. XVII—XVIII. 1889—1890. (*526. 8°.*)

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrg. XV—XVI. 1888—1889 und 1890 (bis Februar). (*544. 8°.*)

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jahrg. 1890. (*667. 8°.*)

Leipzig. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. Bd. XVIII. 1890. Hft. 4—6. Bd. XIX. 1891. Hft. 1—4. Repertorium der mineralog. und krystallog. Literatur. 1876—1885 u. Generalregister der Zeitschrift. Bd. I—X. (*557. Lab. 8°.*)

Liège. Société géologique de Belgique. Annales. Tom. XVI. Livr. 2. Tom. XVII. Livr. 3—4. 1890. Tom. XVIII. Livr. 1—2. 1891. (*529. 8°.*)

Lille. Société géologique du Nord. Annales. Tom. XVIII. Livr. 3—4. 1890. Tom. XIX. Livr. 1—4 1891. (*539. 8°.*)

Linz. Museum Francisco-Carolinum. Berichte. XLIX. 1891. (*100. 8°.*)

Lisboa. Academia real das sciencias. Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Num. XXXI—XLVIII. 1884—1888. Sér. II. Tom. I. Num. 1—4. Tom. II. Num. 5. 1889—1890. (*271. 8°.*)

Lisboa. Academia real das sciencias; classe de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Memorias. N. S. Tom. VI. Part. II. 1887. (*94. 4°.*)

Lisboa. Academia real das sciencias; classe de sciencias moraes, politicas e bellas-lettras. Memorias. N. S. Tom. V. Part. II. 1882. Tom. VI. Part. I. 1885. (*131. 4°.*)

Lisboa (Lisbonne). Commissão dos trabalhos geologicos de Portugal. (Commission des travaux géologiques du Portugal.) Loriol, P. de. Embranchement des Echinodermes. Fasc. II—III. 1890. (*62. 4°.*)

Lisboa. Sociedade de geographia. Boletim. Ser. IX. Nr. 7—12. 1890. (*552. 8°.*)

London. Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XIII. Part. I. Nr. 84. 1891. (*117. 8°.*)

London. Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 181. (A. & B.) for the year 1890. (*65. 4°.*)

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XLVIII—L. Nr. 295—302. 1891. (*110. 8°.*)

London. Royal Society. Fellows. 1890. (*64. 4°.*)

London. Geological Society. Abstracts of the Proceedings. Session 1890—1891. Nr. 563—577. Session 1891—1892. Nr. 578—579. (*436. 8°.*)

London. Geological Society. List. 1891. (*229. 8°.*)

London. Geological Society. Quarterly Journal. Vol. XLVII. 1891. (*230. 8°.*)

London. Geological Magazine or monthly journal of geology. Edited by H. Woodward. N. S. Dec. III. Vol. VIII. 1891. *(225. 8°.)*

London. Linnean Society. Journal. Botany. Vol. XXVI. Nr. 175 Vol. XXVII—XXVIII. Nr. 183—193. 1890—1891. *(112. 8°.)*

London. Linnean Society. Journal. Zoology. Vol. XX. Nr. 124—125. Vol. Vol. XXIII. Nr. 145—147. 1890—1891. *(113ᵃ. 8°.)*

London. Linnean Society. List. Session 1890—1891. *(114. 8°.)*

London. Linnean Society. Transactions. Botany. Ser. II. Vol. III. Part. 2—3. 1891. *(31ᵇ. 4°.)*

London. Linnean Society. Transactions. Zoology. Vol. V. Part 5—7. 1890—1891. *(31ᵃ. 4°.)*

London. Royal Geographical Society. Proceedings. Monthly record of geography. Vol. XIII. 1891. *(103. 8°.)*

London. Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. IX. Nr. 43. 1891. *(618. 8°.)*

London. Nature. A weekly illustrated journal of science. Vol. XLIII. Nr. 1098 — Vol. XLVI. Nr. 1153. 1891 *(325. 8°.)*

Lund. Universitets-Års-Skrift. (Acta Universitatis Lundensis.) II. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XXVI. 1889—1890. *(33. 4°.)*

Lwów. Polskie towarzystwo przy rodników imienia Kopernika. Kosmos. Czasopismo. Rok XVI. 1891. (Lemberg. Polnische Naturforscher-Gesellschaft: Kopernikus. Kosmos. Zeitschrift.) *(546. 8°.)*

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. Boletin. Tom. XVI. 1889. *(572. 8°.)*

Madrid. Comisión del mapa geologico de España. Memorias. Provincia de Soria; por P. Palazios. 1890. *(571. 8°.)*

Madrid. Revista minera, metalúrgica y de ingeniería. Serie C. 3. Epoca. Tomo IX. 1891. *(242. 4°.)*

Madrid. Sociedad geográfica. Boletin. Tom. XXIX. Nr. 5—6; Tom. XXX. Nr. 1—6. Tom. XXXI. Nr. 1—3. 1890—1891. *(545. 8°.)*

Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Ser. IV. Vol. III. 1890; Vol. IV. Nr. 1—5. 1891. *(126. 8°.)*

Mans, Le. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXXII. Années 1889 et 1890. Fasc. 4. Tom. XXXIII. Années 1891 et 1892. Fasc. 1. *(359. 8°.)*

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1890. *(129ᵇ. 8°.)*

Melbourne. Government of Victoria. Mining Department. Reports and Statistics. Nr. 4, 1890; Nr. 1—2. 1891. *(230ᵃ. 4°.)*

Melbourne. Government of Victoria. Annual Report of the Secretary for mines. During the year 1890. *(230ᵇ. 4°.)*

Melbourne. Royal Society of Victoria. Proceedings. N. S. Vol. II. 1890. *(131. 8°.)*

Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht XIII. Für 1890—1891. *(581. 8°.)*

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Annual Report. XVIII. For the year 1889. *(657. 8°.)*

Minneapolis. Geological and natural history Survey of Minnesota. Bulletin. Nr. 6. 1891. *(657ᵃ. 8°.)*

Missouri. Geological Survey. Biennial Report & Bulletin. Vide: Jefferson City. *(749 & 749ᵃ. 8°.)*

Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte nebst Veröffentlichungen des Kurländischen Provinzial-Museums. Jahrg. 1890. *(135. 8°.)*

Modena. Società dei Naturalisti. Atti. Ser. III. Vol. IX. Anno XXIV. Fasc. 2. 1890. Vol. X. Anno XXV. Fasc. 1. 1891. *(279. 8°.)*

Mons. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. Mémoires et Publications. Sér. V. Tom. II—III. Années 1889—1890. *(139. 8°.)*

Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. Vol. VIII. For the year 1890. *(243. 4°.)*

Montreal. Geological and natural history Survey of Canada. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. I. Part. 3. Vol. III. (4°). 1891. *(640. 8°.)*

Moscou. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin. Année 1890. 3 & 4. Mit Beilage (Meteorolog. Beobachtungen. Jahrg. 1890. Hft. 1—2). Année 1891. Nr. 1. *(140. 8°.)*

Moutiers. Académie de val d'Isère. Recueil des mémoires et documents. Série des Mémoires. Vol. IV. Livr. 5. Vol. V. Livr. 1—3. 1889—1890. *(366. 8°.)*

München. Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen der math.-physik. Classe. Bd. XVII Abthlg. II. 1891. *(35. 4°.)*

München. Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. Jahrg. 1890. Hft. IV. Jahrg. 1891. Hft. I—II. *(141. 8°.)*

München (Cassel). Kgl. bayerisches Oberbergamt in München, geognostische Abtheilung. Geognostische Jahreshefte. Jahrg. III. 1890. (*722. 8°.*)

Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires. Sér. V. Tom. VII. 1890. (*143. 8°.*)

Napoli. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconto. Ser. II. Vol. IV. (Anno XXIX) 1890. (*101. 4°.*)

Napoli. Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno IX. 1890. Fasc. 11—12. Anno X. 1891. Fasc. 1—5 (*629. 8°.*)

Napoli. Società italiana delle scienze. Memorie di matematica e di fisica. Ser. III. Tom. VII. 1890. (*235. 4°.*)

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical engineers. Transactions. Vol. XXXVIII, Part. 6. Vol. XXXIX. Part. 1—2. Vol. XL. Part. 1—3. Report of the French Commission on the use of explosives in the presence of firedamp in mines. Part. III. (*602. 8°.*)

New Haven. American Journal of science. Established by B. Silliman. Ser. III. Vol. XLI—XLII. 1891. Index to Vol. XXXI—XL. (*146. 8.°*)

New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. VIII. Part. 1. 1890. (*153. 8°.*)

New York. Academy of sciences (late Lyceum of natural history). Annals. N. S. Vol. V. Nr. 4—8. 1890. (*147. 8°.*)

New York. Academy of sciences. Transactions. Vol. IX. Nr. 3—8. 1889—1890. (*671. 8°.*)

New York. American Geographical Society. Bulletin. Vol. XXII. Nr. 4 and Supplement 1890. Vol. XXIII. Nr. 1—3. 1891. (*148. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Annual Report of the Trustees. For the year 1890—1891. (*152. 8°.*)

New York. American Museum of natural history. Bulletin. Vol. III. Nr. 1—3. 1890. (*668. 8°.*)

New York. Engineering and Mining Journal. Vol. LI—LII. 1891. (*75. 4°.*)

New York. University of the State of New York. State Library Bulletin. Aditions Nr. 1. Library School. Nr. 1. 1891. (*331ª. 8°.*)

(New Zeeland.) Transactions and Proceedings of the New Zeeland Institute. Vide: Wellington. (*510. 8°.*)

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. 1890. (*150. 8°.*)

Odessa. Novorossijskoi obštestvo jestjestvoispitalej. Zapiski. Tom. XV. Vip. II. 1890. Tom. XVI. Vip. I. 1891. (Neurussische naturforschende Gesellschaft. Schriften.) (*502. 8°.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht VIII. Für die Jahre 1889 und 1890. (*487. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. XII. Fasc. I. 1891. (*592. 8°.*)

Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Bollettino. Tom. V. Nr. 1. 1891. (*593. 8°.*)

Palermo. R. Istituto tecnico. Giornale di scienze naturali et economiche. Vol. XX. Anno 1890. (*105. 4°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Annales des mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII. Tom. XVIII. Livr. 6. 1890. Tom. XIX—XX. Livr. 1—4. 1891. (*214. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Bulletin des services de la carte géologique de la France et des topographies souterrains. Tom. II. (1890—1891.) No. 17—18. (*730. 8°.*)

Paris. Ministère des travaux publics. Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie. Pour l'année 1890. (*272ª. 4°.*)

Paris. Annales des sciences géologiques publiées sous la direction de Hébert et A. Milne Edwards. Tom. XXI. 1891. (*516. 8°.*)

Paris. Muséum d'histoire naturelle. Nouvelles Archives. Sér. II. Tom. X. Fasc. 2. 1888. Sér. III. Tom. I. Fasc. 1—2. 1889. Tom. II. Fasc. 2. 1890. (*43. 4°.*)

Paris. Société française de minéralogie (Ancienne Société minéralogique de France). Bulletin. Tom. XIII. Nr. 9—10. 1890. Tom. XIV. Nr. 1—6. 1891. (*653. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Bulletin. Sér. III. Tom. XVI. Nr. 11. 1888. Tom. XVII. Nr. 8—10. 1889. Tom. XVIII. Nr. 1—8. 1890. Tom. XIX. Nr. 1—4. 1891. (*222. 8°.*)

Paris. Société géologique de France. Mémoires. Sér. III. Tom. V. Nr. 2. Paléontologie. Tom. I. Fasc. 1—3. 1890. (*67. 4°.*)

Paris. Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. Sér. III. Tom. XXIX—XXX. 1889—1890. (*221. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Bulletin. Sér. VII. Tom. XI. Trim. 3—4. 1890. Tom. XII. Trim. 1—2. 1891. (*499ª. 8°.*)

Paris. Société de géographie. Compte rendu. Année 1891. (*499ᵇ. 8°.*)

Paris. Revue scientifique de la France et de l'Etranger (Revue Rose). Tom. XLVII—XLVIII. 1891. (*81. 4°.*)

Paris & Liége. Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie. Annuaire de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liége. Sér. III. Tom. XII. Nr. 3. 1890. Tom. XIII—XV. Tom. XVI. Nr. 1. 1891. (*535. 8°.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Bulletin. Supplément au Tom. XXXII. (*45. 4°.*)

Pétersbourg, St. Académie Impériale des sciences. Mémoires. Sér. VII. Tom. XXXVIII. Nr. 2—3. 1890—1891. (*46. 4°.*)

Petersburg, St. Kais. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie. Bd. XIII. 1890. (*158. 4°.*)

Petersburg, St. Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1889. Thl. II. Jahrg. 1890. Thl. I. (*139. 4°.*)

Petersburg, St. Geologičeckij Komitet. Izvestija. (Comité géologique. Bulletins.) Tom. VIII. 1889. Nr. 9—10. Tom. IX. 1890. Nr. 1—8 et Supplément au Tom. IX. (Bibliothèque géologique de la Russie. 1889. S. Nikitin.) (*637. 8°.*)

Petersburg, St. Geologičeckij Komitet. Trudy. (Comité géologique. Mémoires.) Vol. IV. Nr. 2. Vol. V. Nr. 1, 5. Vol. VIII. Nr. 2. Vol. X. Nr. 1. 1890. (*238. 4°.*)

Petersburg, St. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Izviestija. (Kaiserl. Russische geographische Gesellschaft. Berichte.) Tom. XXVI. Nr 5—6. 1890. Tom. XXVII. Nr. 1—4. 1891. (*393. 8°.*)

Petersburg, St. Imper. Russkoj Geografičeskoj Obštestvo. Otčet. (Kaiserl. Russische Geographische Gesellschaft. Rechenschaftsbericht.) God. 1890. (*394. 8°.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings. 1890. Part. II—III. 1891. Part. I. (*159. 8°.*)

Philadelphia. American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXVIII. Nr. 134. 1890. Vol. XXIX. Nr. 135. 1891. (*158. 8°.*)

Philadelphia. Franklin Institute of the State of Pennsylvania. Journal devoted to science and the mechanic arts. Ser. III. Vol. CXXXI—CXXXII. 1891. (*160. 8°.*)

Pisa. Società malacologica italiana. Bullettino. Vol. XV. 1890. (*166. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Memorie. Vol. XI. 1891. (*527. 8°.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali. Atti. Processi verbali. Vol. VII. 1890. (*605. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Kundmachungen für Seefahrer und hydrographische Nachrichten der k. u. k. Kriegsmarine. Jahrg. 1891. (*610. 8°.*)

Pola. K. u. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. XIX. 1891. (*189. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht. Für 1890. (*656. 8°.*)

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1890. Bd. II. (*163. 8°.*)

Prag. Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VI. Nr. 1. Bd. VII. Nr. 3. 1891. (*173. 4°.*)

Prag. Handels- und Gewerbekammer. Sitzungsberichte. Jahrg. 1891. Nr. 1—3. (*209ᵃ. 8°.*)

Prag. Deutscher polytechnischer Verein in Böhmen. Technische Blätter. Jahrg. XXIII. 1891. (*484. 8°.*)

Prag. K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. LI. 1890. (*138. 4°.*)

Prag. Verein „Lotos". Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. XI. 1891. (*119. 8.°*)

Quentin, St. Société académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et industrie. Mémoires. Sér. IV. Tom. VIII. Années 1886 et 1887. (*170. 8°.*)

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mittheilungen. XXI—XXII. 1890—1891. (*627 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Arbeiten. N. F. Hft. VII. 1891. (*169ᵇ. 8°.*)

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXIV. 1891. (*169ᵃ. 8°.*)

Rio de Janeiro. Museo nacional. Archivos. Vol. VII. 1887. (*232. 4°.*)

Roma. Accademia pontificia de'Nuovi Lincei. Atti. Anno XLIII. 1890. Sess. 4—7. Anno XLIV. 1891. Sess. 1—3. (*107. 4°.*)

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VI. 1890. Sem. 2. Fasc. 11—12. Vol. VII. 1891. Sem. I. et Sem. 2. Fasc. 1—8. (*107. 4°.*)

Roma. Reale Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XXI. 1890. Nr. 11—12. Vol. XXII. 1891. Nr. 1—3. (*323. 8°.*)

Roma. Reale Ufficio geologico. Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. VI. 1891. (*689. 8°.*)

Roma. Società geologica italiana. Bollettino. Vol. IX. 1890. Fasc. 2—3. Resoconti della IX. adunanza generale tenuta in Bergamo, sett. 1890. (*661. 8°.*)

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Ser. III. Vol. IV. 1891. (*488. 8°.*)

Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino delle opere mo-

derne straniere. Vol. V. 1890. Nr. 3—4. Vol. VI. 1891. Nr. 1—11. (*676. 8°.*)

Rouen. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Précis analytique des travaux. Année 1888—1889. (*172. 8°.*)

Sarajevo. Zemaljskoj muzej u Bosni i Hercegovini. Glasnik. God. 1889. Knij. 4. God. 1890. Knij. 4. God. 1891. Knij. 1—3. (Serajewo. Landesmuseum für Bosnien und Hercegowina. Mittheilungen.) (*743. 8°.*)

(Schweiz.) Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 73. Jahresversammlung in Davos. 1890. Jahresbericht 1889—1880. (*178. 8°.*)

(Schweiz.) Société Helvétique des sciences naturelles. Compte rendu des travaux. Session LXXIII. à Davos 1890. (*178a. 8°.*)

Stockholm. Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Bd. XII. 1890. Hft. 7. Bd. XIII. 1891. Hft. 1—5. (*633. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen Bd. III. Hft. 5. 1881. (*533. 8°.*)

Strassburg. Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Mittheilungen. Bd. II. Hft. 3. Bd. III. Hft. 1, 1890. (*662. 8°.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch. Jahrg. 1891. Bd. I—II. Jahrg. 1892. Bd.I. Hft. 1. Beilage Bd. VII. Hft. 3. und Repertorium zu Jahrg. 1885—1889 u. Beilage Bd. III—VI. (*231. 8°.*)

Stuttgart. Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von K. A. v. Zittel. Bd. XXXVII. Lfg. 5—6. Bd. XXXVIII. Lfg. 1—2. 1891. (*56. 4°.*)

Stuttgart-Cassel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des kgl. bayer. Staates. Bd. III. Abthl. 5. (Cotteau, Echiniden der Stramberger Schichten. Text u. Atlas.) (*737. 8°. 124. 2°.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. Jahrg. XLVII. 1891. (*196. 8°.*)

Sydney. Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. Vol. XXIII. Part 2. 1889. Vol. XXIV. Part 1—2. 1890. (*560. 8°.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Memoirs. Paleontology. Nr. 7. 1890. (*250a. 4°.*)

Sydney. Department of mines. Geological Survey of New South Wales. Records. Vol. II, Part II. 1890. (*250b. 4°.*)

Teplitz. Der Kohleninteressent. Bd. IX. Jahrg. XI. 1891. (*220. 4°.*)

Tokio. College of science. Imperial University, Japan. Journal. Vol. IV. Part I. 1891. (*253. 4°.*)

Torino. Reale Accademia delle scienze. Atti. Vol. XXVI. 1890—91. (*289. 8°.*)

Torino. Reale Accademia della scienze. Memorie. Ser. II. Tom. XL—XLI. 1890—1891. (*119. 4°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XXIV. Nr. 57 per l'anno 1890. (*492. 8°.*)

Torino. Club Alpino Italiano. Rivista mensile. Vol. X. 1891. (*680. 8°.*)

Torino. Cosmos. Comunicazioni sui progressi piu recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini del Prof. G. Cora. Vol. X. 1889—1890. Nr. 5—9. (*509. 8°.*)

Toronto. Canadian Institute. Annual Report; IV. Session 1890—1891. (*554b. 8°.*)

Toronto. Canadian Institute. Transactions. Vol. I. Part 1—2. 1890—1891. (*554c. 8°.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires. Sér. IX. Tom. I—II. 1889—1890. (*180. 8°.*)

Trencsén. A Trencsén vármegyei természettudományi egylet. Evkönyve. [Naturwissenschaftllicher Verein des Trencsiner Comitates. Jahresheft.] XI—XIV. 1888—1891. (*663. 8°.*)

Udine. R. Istituto tecnico Antonio Zanon. Annali. Ser. II. Anno VIII. 1890. (*477. 8°.*)

Upsala. Regia Societas scientiarum. Nova Acta. Ser. III. Vol. XIV. Fasc. II. 1891. (*111. 4°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen. 1890. (*290. 8°.*)

Utrecht. Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen. Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering. 1890. (*291. 8°.*)

Utrecht. Koninkl. Nederlandsch meteorologisch Institut. Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Jaarg. XLII voor 1890. (*147. 4°.*)

Venezia. L' Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. diretta de A. S. Kiriaki e L. Gambari. Ser. XIII. Vol. II. Fasc. 4—6. 1889. Ser. XIV. Vol. I. Fasc. 1—6. 1890. (*615. 8°.*)

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. (Tom. XXXVIII.) Ser. VII. Tom. I. Disp. 1—9. 1889—1890. (*293. 8°.*)

Washington. U. S. Department of agriculture. Division of ornithology and mammalogy. North American Fauna. Nr. 1—4. 1889—1890. (*744. 8⁰.*)

Washington. United States Geological Survey. Annual Report to the secretary of the interior; by J. W. Powell. IX. 1887—1888. (*240. 4⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Bulletin Nr. 58—61. 64. 66. 1890. (*655. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Mineral Ressources. Year 1888. (*698. 8⁰.*)

Washington. Department of the interior. United States Geological Survey. Monographs. Vol. I. 1890. (*241. 4⁰ & 136. 2⁰.*)

Washington. Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the chief of engineers to the secretary of war. For the year 1890. Part. I—IV. (*586. 8⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents. 1888 & 1889 and Report of the U. S. National Museum 1888. (*185. 8⁰.*)

Washington. Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXXIV. Art. I—III. 1890. Nr. 594, 663, 785. (*186. 8⁰.*)

Wellington. New Zeeland Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XXIII. 1890. (*510. 8⁰.*)

Wellington. Reports on the mining industry of New Zeeland. 1891. (*251. 4⁰.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Für 1890. Hft. 1 & 3. (Lfg. 2.) (*576. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Almanach. Jahrg. XLI. 1891. (*304. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger; math.-naturw. Classe. Jahrg. XXVII. 1890. (*235. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; math.-naturw. Classe. Bd. LVII. 1890. (*68. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften; phil.-histor. Classe. Bd. XXXIX. 1891. (*159. 4⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung I. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 6—10. Jahrg. 1891. Bd. C. Hft. 1—6. (*233. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung. II*a*. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 6—10. Jahrg. 1891. Bd. C. Hft. 1—7. Abtheilung II*b*. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 7—10. Jahrg. 1891. Bd. C. Hft. 1—7. (*234. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; math.-naturw. Classe. Abtheilung III. Jahrg. 1890. Bd. XCIX. Hft. 4—10. Jahrg. 1891. Bd. C. Hft. 1—.5 (*532. 8⁰.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte; phil.-histor. Classe. Jahrg. 1890. Bd. CXXII—CXXIII. Jahrg. 1891. Bd. CXXIV. (*310. 8⁰.*)

Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XX. (N. F. X.) 1890. Hft. 3—4. Bd. XXI. (N. F. XI.) 1891. Hft. 1—3. Register Bd. XI—XX. (*329. 8⁰.*)

Wien. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Bd. VIII. Hft. 4. 1891. (2 Exemplare.) (*221 u. 222. 4⁰.*)

Wien. K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und kgl. ungarische Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. XXXIX. Hft. 1—2. 1891. (*217. 8⁰.*)

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Jahrg. 1889. N. F. Bd. XXVI. (*150. 4⁰.*)

Wien. Club österreichischer Eisenbahnbeamten. Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. XIV. 1891. (*216. 4⁰.*)

Wien. K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XVI. 1891. (*298. 8⁰.*)

Wien. K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXIII. 1890. Bd. XXXIV. Nr. 1. 1891. (*187. 8⁰.*)

Wien. Geographische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Penck. Bd. V. Hft. 1—2. 1891. (*678. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer. Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Niederösterreich. Für das Jahr 1890. (*203. 8⁰.*)

Wien. Handels- und Gewerbekammer für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Sitzungsberichte. Jahrg. 1891. (*185. 4⁰.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Jahrbuch. Jahrg. 1890. (*299ᵇ. 8⁰.*)

Wien. Medicinisches Doctoren-Collegium. Mittheilungen. Bd. XVII. 1891. (*154. 8⁰.*)

Wien. K. u. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. X. 1890. (*621. 8⁰.*)

Wien. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Herausgegeben von G. Tschermak. Bd XI. Hft. 6. 1890. Bd. XII. Hft. 1—2. 1891. (*483. Lab. 8⁰.*)

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. V. Nr. 4. Bd. VI. Nr. 1—2. 1891. (*654. 8⁰.*)

Wien. Niederösterreichischer Gewerbeverein. Wochenschrift. Jahrg. LII. 1891. (296. 8°.)

Wien. Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. XXV. 1891. (201. 4°.)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. XVI. 1891. (207. 4°.)

Wien. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Jahrg. XLIII. 1891. (70. 4°.)

Wien. K. k. statistische Central-Commission. Oesterreichische Statistik. Bd. XXIV. Hft. 4. Bd. XXV. Hft. 2—3. Bd. XXVI. Hft. 1—4. Bd. XXVII. Hft. 1—4. Bd. XXVIII. Hft. 1. Bd. XXIX. Hft. 4. 1890—1891. (236. 4°.)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Mittheilungen der Section für Naturkunde. Jahrg. III. 1891. (267. 4°.)

Wien. Oesterreichischer Touristen-Club. Oesterreichische Touristen-Zeitung. Bd. XI. 1891. (226. 4°.)

Wien. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXIX. 1891. (77. Lab. 4°.)

Wien. Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder. Jahrg. 1891. (153. 4°.)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jahrg. XXI. 1891. (301. 8°.)

Wien. K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité. Section III. Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen. Jahrg. 1891. (262. 4°.)

Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über das Vereinsjahr XVI. 1890. (706. 8°.)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Blätter. N. F. Jahrg. XXIV. 1890. Festgabe aus Anlass des 25jährigen Jubiläums. 1864—1889. (193a. 8°.)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Topographie von Niederösterreich. Thl. III. Bd. II. Hft. 7—8. 1891. (190. 4°.)

Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von Niederösterreich. Bd. I. (Bogen 41—53.) (193b. 8°.)

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. XXXI. Jahrg. 1890—1891. (536. 8°.)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht. XV. 1890—1891. (566. 8°.)

Wien. Wissenschaftlicher Club. Monatsblätter. Jahrg. XIII. Nr. 1 mit Beilage, Nr. 2. 1891. (584. 8°.)

Wien. K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XL. 1890. Hft. 4. Bd. XLI. 1891. Hft. 1—3. (190. 8°.)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Mittheilungen. Jahrg. 1891. (524. 8°.)

Wien und München. Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Bd. XXII. 1891. (468. 8°.)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. XLIII—XLIV. 1890—1891. (195. 8°.)

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Bd. XXV. Nr. 1—5. (294. 8°.)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. Mittheilungen. Hft. 45—46. 1891. (196. 4°.)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Ljetopis. God. 1890. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Geschichte derselben.) (295b. 8°.)

Zagreb. Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Rad. Knjiga 102—106. 1890—1891. (Agram. Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste. Publicationen.) (295a. 8°.)

Zagreb. Hrvatsko arkeologičko družtvo. Viestnik. God. XIII. 1891. (Agram. Kroatische archäologische Gesellschaft. Nachrichten.) (583. 8°.)

Zürich. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Bd. XXX. Abthlg. 2. Bd. XXXI. 1890. (55. 4°.)

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1890. (497. 8°.)

Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahme-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen. [1])

A.

B.

---

[1]) Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. A. B. = Alex. Bittner. — C. v. C. = Carl v. Camerlander. — F. = Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. = Dionys Stur. — E. v. M. = Edmund v. Mojsisovics. — E. T. = Emil Tietze. — G. G. = Georg Geyer. — V. U. = Victor Uhlig. — M. V. = M. Vacek.

G.

H.

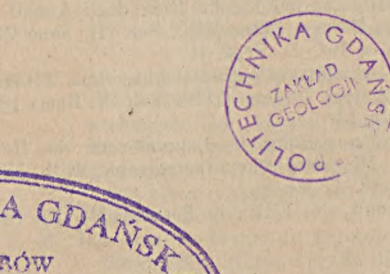
J.

K.

O.

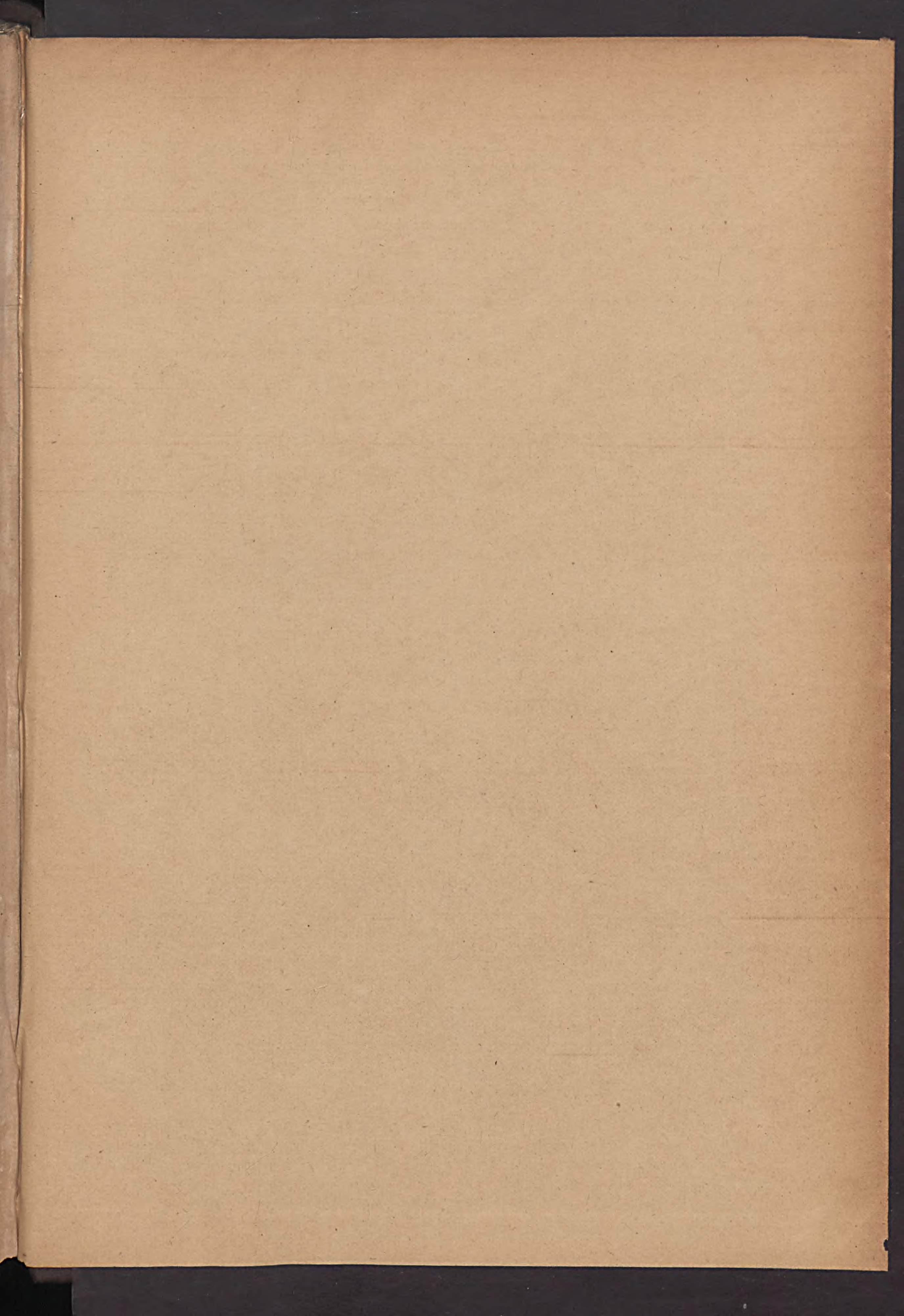
P.

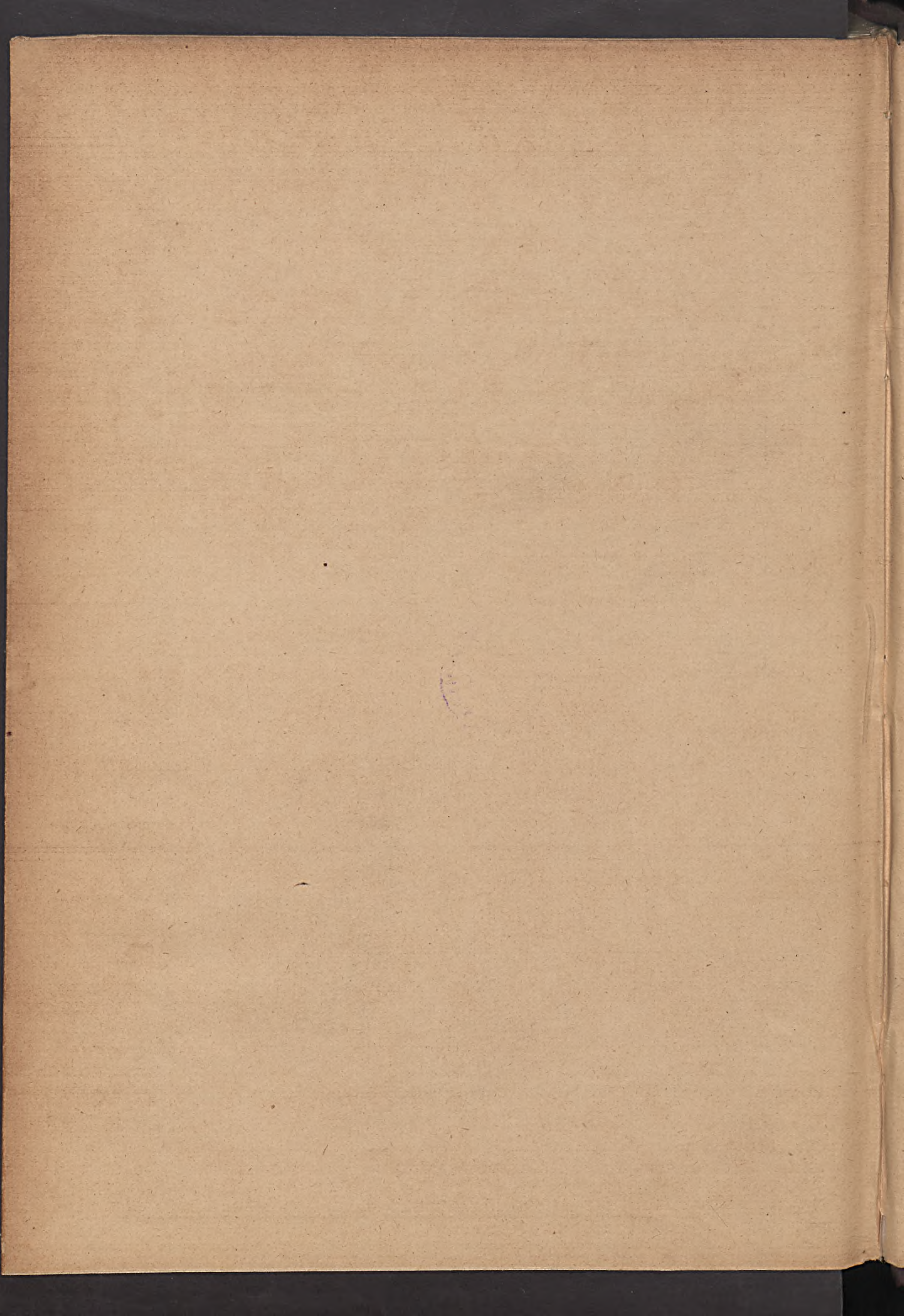
R.



Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.






POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD
GEOLOGJI

